

**RETURN BIDS TO:
RETOURNER LES SOUMISSIONS À:**
Travaux publics et Services gouvernementaux
Canada
Place Bonaventure, portail Sud-Est
800, rue de La Gauchetière Ouest
7 ième étage
Montréal
Québec
H5A 1L6
FAX pour soumissions: (514) 496-3822

**REQUEST FOR PROPOSAL
DEMANDE DE PROPOSITION**

**Proposal To: Public Works and Government
Services Canada**

We hereby offer to sell to Her Majesty the Queen in right of Canada, in accordance with the terms and conditions set out herein, referred to herein or attached hereto, the goods, services, and construction listed herein and on any attached sheets at the price(s) set out therefor.

**Proposition aux: Travaux Publics et Services
Gouvernementaux Canada**

Nous offrons par la présente de vendre à Sa Majesté la Reine du chef du Canada, aux conditions énoncées ou incluses par référence dans la présente et aux annexes ci-jointes, les biens, services et construction énumérés ici sur toute feuille ci-annexée, au(x) prix indiqué(s).

Comments - Commentaires

Title - Sujet Procurement precision transponders	
Solicitation No. - N° de l'invitation 9F044-131060/A	Date 2014-08-20
Client Reference No. - N° de référence du client 9F044-13-1060	
GETS Reference No. - N° de référence de SEAG PW-\$MTB-770-12863	
File No. - N° de dossier MTB-4-37113 (770)	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME
Solicitation Closes - L'invitation prend fin at - à 02:00 PM on - le 2014-10-01	
Time Zone Fuseau horaire Heure Avancée de l'Est HAE	
F.O.B. - F.A.B. Plant-Usine: <input type="checkbox"/> Destination: <input checked="" type="checkbox"/> Other-Autre: <input type="checkbox"/>	
Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à: Mathurin , Martine	Buyer Id - Id de l'acheteur mtb770
Telephone No. - N° de téléphone (514) 496-3859 ()	FAX No. - N° de FAX (514) 496-3822
Destination - of Goods, Services, and Construction: Destination - des biens, services et construction: AGENCE SPATIALE CANADIENNE 6767 ROUTE DE L AEROPORT ST HUBERT Québec J3Y8Y9 Canada	

Instructions: See Herein

Instructions: Voir aux présentes

Vendor/Firm Name and Address

**Raison sociale et adresse du
fournisseur/de l'entrepreneur**

Issuing Office - Bureau de distribution

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
Place Bonaventure, portail Sud-Est
800, rue de La Gauchetière Ouest
7 ième étage
Montréal
Québec
H5A 1L6

Delivery Required - Livraison exigée .	Delivery Offered - Livraison proposée
Vendor/Firm Name and Address Raison sociale et adresse du fournisseur/de l'entrepreneur	
Telephone No. - N° de téléphone Facsimile No. - N° de télécopieur	
Name and title of person authorized to sign on behalf of Vendor/Firm (type or print) Nom et titre de la personne autorisée à signer au nom du fournisseur/ de l'entrepreneur (taper ou écrire en caractères d'imprimerie)	
Signature	Date

Solicitation No. - N° de l'invitation

9F044-131060/A

Amd. No. - N° de la modif.

Buyer ID - Id de l'acheteur

mtb770

Client Ref. No. - N° de réf. du client

9F044-13-1060

File No. - N° du dossier

MTB-4-37113

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

- SVP, veuillez vous référer à la DEMANDE DE PROPOSITIONS (DDP) ci-jointe. -

DEMANDE DE PROPOSITIONS (DDP)**TABLE DES MATIÈRES****PARTIE 1 - RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX**

- 1.1 Introduction
- 1.2 Sommaire
- 1.3 Compte rendu
- 1.4 Communications
- 1.5 Conflit d'intérêt

PARTIE 2 – INSTRUCTIONS AUX SOUMISSIONNAIRES

- 2.1 Instructions, clauses et conditions uniformisées
- 2.2 Clauses du Guide CCUA
- 2.3 Présentation des soumissions
- 2.4 Ancien fonctionnaire
- 2.5 Communications en période de soumission
- 2.6 Lois applicables
- 2.7 Conférence des soumissionnaires
- 2.8 Visite facultative des lieux

PARTIE 3 – INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS

- 3.1 Instructions pour la préparation des soumissions
- 3.2 Section I : Soumission technique et de gestion
- 3.3 Section II : Soumission financière
- 3.4 Section III : Attestations

PARTIE 4 - PROCÉDURES D'ÉVALUATION ET MÉTHODE DE SÉLECTION

- 4.1 Procédures d'évaluation
- 4.2 Méthode de sélection

PARTIE 5 - ATTESTATIONS

- 5.1 Attestations préalables à l'attribution du contrat
- 5.2 Attestations additionnelles préalables à l'attribution du contrat

PARTIE 6 - EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ, EXIGENCES FINANCIÈRES ET AUTRES EXIGENCES

- 6.1 Exigences relatives à la sécurité
- 6.2 Capacité financière
- 6.3 Exigences relatives aux marchandises contrôlées

PARTIE 7 – CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT

- 7.1 Énoncé des travaux
- 7.2 Biens et(ou) services facultatifs
- 7.3 Clauses et conditions uniformisées
- 7.4 Exigences relatives à la sécurité
- 7.5 Durée du contrat
- 7.6 Responsables
- 7.7 Divulgence proactive de marchés conclus avec d'anciens fonctionnaires
- 7.8 Paiement
- 7.9 Clauses du guide des CCUA
- 7.10 Instructions relatives à la facturation
- 7.11 Attestations
- 7.12 Lois applicables
- 7.13 Ordre de priorité des documents
- 7.14 Ressortissants étrangers (entrepreneur canadien)
- 7.14 Ressortissants étrangers (entrepreneur étranger)
- 7.15 Assurances
- 7.16 Programme des marchandises contrôlées
- 7.17 Rapports périodiques
- 7.18 Formulaire de projet de contrat et de rapport
- 7.19 Attestation de divulgation
- 7.20 Divulgence par l'entrepreneur de la propriété intellectuelle
- 7.21 Directive sur les communications avec les médias

Liste des annexes

- Annexe A Énoncé des travaux
- Annexe B Base de paiement - Calendrier des étapes
- Annexe C Liste de vérification des exigences relatives à la sécurité
- Annexe D Entente de non-divulgence
- Annexe E Formulaire de projet de contrat et de rapport
- Annexe F Attestation de divulgation
- Annexe G Divulgence par l'entrepreneur de la propriété intellectuelle

Liste des pièces jointes

- Pièce jointe 1 à la Partie 2 Entente de non-divulgence obligatoire
- Pièce jointe 1 à la Partie 3 Instructions pour la préparation de la soumission technique et de gestion
- Pièce jointe 1 à la Partie 4 Critères d'évaluation obligatoires et cotés
- Pièce jointe 1 à la Partie 5 Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi - Attestation

PARTIE 1 – RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

1.1 Introduction

La demande de soumissions compte sept parties ainsi que des pièces jointes et des annexes, elle est divisée comme suit :

Partie 1	Renseignements généraux : renferme une description générale du besoin;
Partie 2	Instructions à l'intention des soumissionnaires : renferme les instructions, clauses et conditions relatives à la demande de soumissions;
Partie 3	Instructions pour la préparation des soumissions : donne aux soumissionnaires les instructions pour préparer leur soumission;
Partie 4	Procédures d'évaluation et méthode de sélection : décrit la façon selon laquelle se déroulera l'évaluation et présente les critères d'évaluation auxquels on doit répondre dans la soumission, ainsi que la méthode de sélection;
Partie 5	Attestations : comprend les attestations à fournir;
Partie 6	Exigences relatives à la sécurité, exigences financières et autres exigences : comprend des exigences particulières auxquelles les soumissionnaires doivent répondre;
Partie 7	Clauses du contrat subséquent : contient les clauses et les conditions qui s'appliqueront à tout contrat subséquent; et

Les annexes suivantes :

Annexe A	Énoncé des travaux
Annexe B	Base de paiement - Calendrier des étapes
Annexe C	Liste de vérification des exigences relatives à la sécurité
Annexe D	Entente de non-divulgaration
Annexe E	Formulaire de projet de contrat et de rapport
Annexe F	Attestation de divulgation
Annexe G	Divulgaration par l'entrepreneur de la propriété intellectuelle

Les pièces jointes suivantes :

Pièce jointe 1	à la Partie 2	Entente de non-divulgaration obligatoire
Pièce jointe 1	à la Partie 3	Instructions pour la préparation de la soumission technique et de gestion
Pièce jointe 1	à la Partie 4	Critères d'évaluation obligatoires et cotés
Pièce jointe 1	à la Partie 5	Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi – Attestation

Solicitation No. - N° de l'invitation	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur
9F044-131060/A		mtb770
Client Ref. No. - N° de réf. du client	File No. -N° du dossier	CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME
9F044-13-1060	MTB-4-37113	

1.2 Sommaire

Titre du projet

Transpondeur de précision destiné à la mission de la constellation RADARSAT (MCR) et aux projets multimiissions

Description

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC), pour le compte de l'Agence spatiale canadienne (ASC), située à Saint-Hubert (Québec), demande des soumissions en vue de concevoir, mettre au point, fabriquer, assembler, installer, tester et assurer la maintenance durant les phases de mise en service et d'exploitation normales des systèmes de transpondeurs de précision nécessaires à la mission de la constellation RADARSAT (MCR) et aux projets multimiissions, dans le cadre du développement de la composante au sol - mission de la constellation RADARSAT (CAS MCR).

Dans le contexte du présent marché, les nouveaux systèmes de transpondeur de précision à l'étude visent les sites suivants :

- Saint-Hubert (Québec), Canada;
- Option, Ottawa, Canada ou une autre localisation au Canada. Pour l'instant, l'entrepreneur doit assumer que la localisation pourrait être aussi loin de Saint-Hubert qu'à Ottawa (Ontario), Canada. (À confirmer au moment de l'attribution du contrat)

Durée du contrat

De la date d'octroi du contrat au 31 juillet 2017.

Propriété intellectuelle

La propriété intellectuelle sera dévolue à l'entrepreneur.

Exigences en matière de sécurité

Ce besoin comporte des exigences relatives à la sécurité. Pour de plus amples renseignements, consulter la Partie 6, Exigences relatives à la sécurité, exigences financières et autres exigences, et la Partie 7, Clauses du contrat subséquent. Les soumissionnaires devraient consulter le document « Exigences de sécurité dans les demandes de soumissions de TPSGC - Instructions pour les soumissionnaires » (<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/app-acq/lc-pl/lc-pl-fra.html#a31>) sur le site Web Documents uniformisés d'approvisionnement ministériels.

Dispositions relative à l'intégrité

Ce besoin est assujetti aux dispositions relatives à l'intégrité. Les soumissionnaires doivent fournir une liste de noms ou tout autre documentation connexe, selon les besoins, conformément à l'article 01 des instructions uniformisées 2003(2014-06-26). Veuillez également vous référer à la Partie 5 – Attestations.

Solicitation No. - N° de l'invitation	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur
9F044-131060/A		mtb770
Client Ref. No. - N° de réf. du client	File No. -N° du dossier	CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME
9F044-13-1060	MTB-4-37113	

Ancien fonctionnaire

Pour les besoins de services, les soumissionnaires qui touchent une pension ou qui ont reçu un paiement forfaitaire, doivent fournir les renseignements demandés, tel que décrit à l'article 3 de la Partie 2 de la demande de soumissions. » Veuillez également vous référer à la Partie 5 – Attestations ainsi qu'à la Partie 7 - Clauses du contrat subséquent.

Accords commerciaux

Ce besoin n'est pas assujéti aux accords commerciaux, en vertu des dispositions suivantes:

- Accord sur le commerce intérieur (ACI):
Chapitre 5, Annexe 502.1A
- Accord sur les marchés publics de l'Organisation mondiale du Commerce (AMP-OMC):
Appendice I annexe I
- Accord libre-échange nord-américain (ALÉNA)
Chapitre 10, annexe 1001.1a-1
- Accord de libre-échange Canada-Chili (CFFTA)
Annexe Kbis-01, 1-1
- Accord de libre-échange Canada Pérou (CPFTA)
Annexe 1401.1-1
- Accord de libre-échange Canada Colombie (ALE)
Annexe 1401-1

Production de marchandises contrôlées et(ou) sur l'accès à des marchandises contrôlées

Ce besoin est assujéti au Programme des marchandises contrôlées

Programmes de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi

Une exigence du Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi est associée au présent besoin; veuillez vous référer à la Partie 5 - Attestations, la Partie 7 - Clauses du contrat subséquent et la pièce jointe intitulée Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi - Attestation.

1.3 Compte rendu

Après l'attribution du contrat, les soumissionnaires peuvent demander un compte rendu des résultats du processus de demande de soumissions. Les soumissionnaires devraient en faire la demande à l'autorité contractante dans les quinze (15) jours ouvrables suivant la réception des résultats du processus de demande de soumissions. Le compte rendu peut être fourni par écrit, par téléphone ou en personne.

Solicitation No. - N° de l'invitation	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur
9F044-131060/A		mtb770
Client Ref. No. - N° de réf. du client	File No. -N° du dossier	CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME
9F044-13-1060	MTB-4-37113	

1.4 Communications

À titre de courtoisie, et afin de coordonner les annonces publiques liées au présent contrat, le gouvernement du Canada demande aux soumissionnaires retenus d'aviser l'autorité contractante cinq jours à l'avance de leur intention de rendre public une annonce relative à la recommandation de l'attribution d'un contrat, ou toute autre information relative au contrat. Le gouvernement du Canada conserve le droit de faire les annonces initiales concernant les contrats.

1.5 Conflit d'intérêt

Les travaux décrits au présent et les produits livrables dans le cadre de tout marché subséquent interdisent spécifiquement l'élaboration de tout énoncé des travaux, de critères d'évaluation ou de tout autre document connexe à l'appel d'offres. L'entrepreneur, ses sous-traitants ou quelconque de leurs représentants, impliqués directement ou non dans l'exécution des travaux et/ou dans la production de produits livrables d'un marché subséquent, pourront présenter une proposition pour toute invitation à soumissionner éventuelle liée à la production ou à l'exploitation de tout concept ou prototype mis au point ou livré dans le cadre de tout marché subséquent.

PARTIE 2 – INSTRUCTIONS AUX SOUMISSIONNAIRES

2.1 Instructions, clauses et conditions uniformisées

Toutes les instructions, clauses et conditions identifiées dans la demande de soumissions par un numéro, une date et un titre sont reproduites dans le guide des clauses et conditions uniformisées d'achat (<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat>) publié par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

Les soumissionnaires qui présentent une soumission s'engagent à respecter les instructions, les clauses et les conditions de la demande de soumissions, et acceptent les clauses et les conditions du contrat subséquent.

Le document 2003 (2014-06-26), Instructions uniformisées - biens ou services - besoins concurrentiels, est incorporé par renvoi dans la demande de soumissions et en fait partie intégrante.

La sous-section 5.4 du document 2003, Instructions uniformisées - biens ou services - besoins concurrentiels, est modifiée comme suit :

Supprimer : soixante (60) jours

Insérer : deux cent quarante (240) jours

2.1.1 Exigence reliée à l'entente de non-divulgence obligatoire

Les fournisseurs ou sous-traitants qui souhaitent examiner le document RCM-IC-53-4527 / RCM Precision Transponder ICD doivent le demander par courriel à l'autorité contractante énumérée ci-après. Le document RCM-IC-53-4527 / RCM Precision Transponder ICD comporte des renseignements confidentiels ou appartenant en exclusivité au Canada ou à des tiers. Avant d'en recevoir un exemplaire du document RCM-IC-53-4527 / RCM Precision Transponder ICD, les fournisseurs ou sous-traitants doivent signer une entente de non-divulgence de la forme de celle qui figure à la pièce jointe 1 à la partie 2, et en retourner l'original dûment signé à l'autorité contractante. Les fournisseurs doivent retourner le document intitulé RCM-IC-53-4527 / RCM Precision Transponder ICD à la fin de la période concernant la DDP ou, éventuellement, dans les trente (30) jours suivant une demande de renvoi de la part de l'autorité contractante.

2.2 Clauses du Guide CCUA

A7035T (2007-05-25), Liste des sous-traitants proposés.

2.3 Présentation des soumissions

Les soumissions doivent être présentées uniquement au Module de réception des soumissions de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) au plus tard à la date, à l'heure et à l'endroit indiqués à la page 1 de la demande de soumissions, soit :

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
Place Bonaventure, Portail Sud-Est
800 de La Gauchetière Ouest
7ème étage, Bureau 7300
Montréal, Québec, Canada
H5A 1L6

En raison de la nature de la demande de soumissions, les soumissions transmises à TPSGC par télécopieur ou par courrier électronique ne seront pas acceptées.

2.4 Ancien fonctionnaire

Les contrats attribués à des anciens fonctionnaires qui touchent une pension ou qui ont reçu un paiement forfaitaire doivent résister à l'examen scrupuleux du public et constituer une dépense équitable des fonds publics. Afin de respecter les politiques et les directives du Conseil du Trésor sur les contrats attribués à des anciens fonctionnaires, les soumissionnaires doivent fournir l'information exigée ci-dessous avant l'attribution du contrat. Si la réponse aux questions et, s'il y a lieu les renseignements requis, n'ont pas été fournis par le temps où l'évaluation des soumissions est complétée, le Canada informera le soumissionnaire du délai à l'intérieur duquel l'information doit être fournie. Le défaut de se conformer à la demande du Canada et satisfaire à l'exigence dans le délai prescrit rendra la soumission non recevable.

Définitions

Aux fins de cette clause, « **ancien fonctionnaire** » signifie tout ancien employé d'un ministère au sens de la Loi sur la gestion des finances publiques, L.R., 1985, ch. F-11, un ancien membre des Forces armées canadiennes ou de la Gendarmerie royale du Canada. Un ancien fonctionnaire peut être :

- a. un individu;
- b. un individu qui s'est incorporé;
- c. une société de personnes constituée d'anciens fonctionnaires; ou
- d. une entreprise à propriétaire unique ou une entité dans laquelle la personne visée détient un intérêt important ou majoritaire.

« **période du paiement forfaitaire** » signifie la période mesurée en semaines de salaire à l'égard de laquelle un paiement a été fait pour faciliter la transition vers la retraite ou vers un autre emploi par suite de la mise en place des divers programmes visant à réduire la taille de la fonction publique. La période du paiement forfaitaire ne comprend pas la période visée par l'allocation de fin de services, qui se mesure de façon similaire.

« **pension** » signifie une pension ou une allocation annuelle versée en vertu de la Loi sur la pension de la fonction publique (LPFP), L.R., 1985, ch. P-36, et toute augmentation versée en vertu de la Loi sur les prestations de retraite supplémentaires, L.R., 1985, ch. S-24, dans la mesure où elle touche la LPFP. La pension ne comprend pas les pensions payables conformément à la Loi sur la pension de retraite des Forces canadiennes, L.R., 1985, ch. C-17, à la Loi sur la continuation de la pension des services de défense, 1970, ch. D-3, à la Loi sur la continuation des pensions de la Gendarmerie royale du Canada, 1970, ch. R-10, et à la Loi sur la pension de retraite de la Gendarmerie royale du Canada, L.R., 1985, ch. R-11, à la Loi sur les allocations de retraite des parlementaires, L.R., 1985, ch. M-5, et à la partie de la pension versée conformément à la Loi sur le Régime de pensions du Canada, L.R., 1985, ch. C-8.

Ancien fonctionnaire touchant une pension

Selon les définitions ci-dessus, est-ce que le soumissionnaire est un ancien fonctionnaire touchant une pension? **Oui () Non ()**

Si oui, le soumissionnaire doit fournir l'information suivante pour tous les anciens fonctionnaires touchant une pension, le cas échéant :

- a. le nom de l'ancien fonctionnaire;
- b. la date de cessation d'emploi dans la fonction publique ou de la retraite.

En fournissant cette information, les soumissionnaires acceptent que le statut du soumissionnaire retenu, en tant qu'ancien fonctionnaire touchant une pension en vertu de la LPFP, soit publié dans les rapports de divulgation proactive des marchés, sur les sites Web des ministères, et ce conformément à l'Avis sur la Politique des marchés : 2012-2 et les Lignes directrices sur la divulgation des marchés.

Directive sur le réaménagement des effectifs

Est-ce que le soumissionnaire est un ancien fonctionnaire qui a reçu un paiement forfaitaire en vertu de la Directive sur le réaménagement des effectifs? **Oui () Non ()**

Si oui, le soumissionnaire doit fournir l'information suivante :

- a. le nom de l'ancien fonctionnaire;
- b. les conditions de l'incitatif versé sous forme de paiement forfaitaire;
- c. la date de la cessation d'emploi;
- d. le montant du paiement forfaitaire;
- e. le taux de rémunération qui a servi au calcul du paiement forfaitaire;
- f. la période correspondant au paiement forfaitaire, incluant la date du début, d'achèvement et le nombre de semaines;
- g. nombre et montant (honoraires professionnels) des autres contrats assujettis aux conditions d'un programme de réaménagement des effectifs.

Pour tous les contrats attribués pendant la période du paiement forfaitaire, le montant total des honoraires qui peut être payé à un ancien fonctionnaire qui a reçu un paiement forfaitaire est limité à 5 000 \$, incluant les taxes applicables.

2.5 Communications en période de soumission

Toutes les demandes de renseignements doivent être présentées par écrit à l'autorité contractante au moins quinze (15) jours civils avant la date de clôture des soumissions. Pour les demandes de renseignements reçues après ce délai, il est possible que l'on ne puisse pas y répondre.

Les soumissionnaires devraient citer le plus fidèlement possible le numéro du paragraphe de la demande de soumissions auquel se rapporte la demande de renseignements. Ils devraient également énoncer chaque question de manière suffisamment détaillée pour que les représentants du gouvernement du Canada puissent y répondre avec exactitude. Les demandes

Solicitation No. - N° de l'invitation	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur
9F044-131060/A		mtb770
Client Ref. No. - N° de réf. du client	File No. -N° du dossier	CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME
9F044-13-1060	MTB-4-37113	

de renseignements techniques qui ont un caractère exclusif doivent porter clairement la mention «exclusif» vis-à-vis de chaque article pertinent. Les éléments portant la mention «exclusif» feront l'objet d'une discrétion absolue, sauf dans les cas où le Canada considère que la demande de renseignements n'a pas un caractère exclusif. Dans ce cas, le Canada peut réviser les questions ou peut demander au soumissionnaire de le faire, afin d'en éliminer le caractère exclusif, et permettre la transmission des réponses à tous les soumissionnaires. Le Canada peut ne pas répondre aux demandes de renseignements dont la forme ne permettrait pas de les diffuser à tous les soumissionnaires.

2.6 Lois applicables

Tout contrat subséquent sera interprété et régi conformément aux lois en vigueur au Québec, et les relations entre les parties seront déterminées par ces lois.

À leur discrétion, les soumissionnaires peuvent indiquer les lois applicables d'une province ou d'un territoire canadien de leur choix, sans que la validité de leur soumission ne soit mise en question. Pour ce faire, ils peuvent supprimer le nom de la province ou du territoire canadien précisé et en insérant le nom de la province ou du territoire canadien de leur choix. Si aucun changement n'est indiqué, cela signifie que les soumissionnaires acceptent les lois applicables indiquées.

2.7 Conférence des soumissionnaires

Une conférence des soumissionnaires aura lieu par téléconférence ou sur place, **le jeudi 17 septembre 2014**. Elle débutera à **09h00 HAÉ et se tiendra à l'Agence spatiale canadienne à Saint-Hubert, Québec, Canada, le numéro de la salle sera fourni avant la date prévue de la conférence**. Dans le cadre de la conférence, on examinera la portée du besoin précisé dans la demande de soumissions et on répondra aux questions qui seront posées. Il est recommandé que les soumissionnaires qui ont l'intention de déposer une soumission assistent à la conférence ou y envoient un représentant.

Les soumissionnaires sont priés de communiquer avec l'autorité contractante avant la conférence pour confirmer leur présence. **Ils devraient fournir à l'autorité contractante, par écrit, une liste de nom(s), pays d'origine et numéro de passeport pour les personnes qui assisteront à la conférence** et des questions qu'ils souhaitent y voir abordées, **au moins dix (10) jours ouvrables avant la conférence**.

Toute précision ou tout changement apporté à la demande de soumissions à la suite de la conférence des soumissionnaires sera inclus dans la demande de soumissions, sous la forme d'une modification. Les soumissionnaires qui ne participeront pas à la conférence pourront tout de même présenter une soumission.

2.8 Visite facultative des lieux

Il est recommandé que le soumissionnaire ou un représentant de ce dernier visite les lieux d'exécution des travaux. Des dispositions ont été prises pour la visite des lieux d'exécution des travaux, qui aura lieu le **jeudi 17 septembre 2014, à l'Agence spatiale canadienne, Saint-Hubert, Québec, Canada, à 11h00, HAÉ**. **Les soumissionnaires sont priés de communiquer avec l'autorité contractante au moins dix (10) jours ouvrables avant la visite**

Solicitation No. - N° de l'invitation	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur
9F044-131060/A		mtb770
Client Ref. No. - N° de réf. du client	File No. -N° du dossier	CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME
9F044-13-1060	MTB-4-37113	

prévue, pour confirmer leur présence et fournir une liste de nom(s), pays d'origine et numéro de passeport pour les personnes qui assisteront à la visite. On pourrait demander aux soumissionnaires de signer une feuille de présence. Aucun autre rendez-vous ne sera accordé aux soumissionnaires qui ne participeront pas à la visite ou qui n'enverront pas de représentant. Les soumissionnaires qui ne participeront pas à la visite pourront tout de même présenter une soumission. Toute précision ou tout changement apporté à la demande de soumissions à la suite de la visite des lieux sera inclus dans la demande de soumissions, sous la forme d'une modification.

PARTIE 3 - INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS

3.1 Instructions pour la préparation des soumissions

Le Canada demande que les soumissionnaires présentent leur soumission en sections distinctes, (reliées séparément), comme suit :

(a) Chaque soumission devrait contenir les sections suivantes :

Section I : Soumission technique et de gestion: (1 exemplaire papier et 1 copie électronique sur CD/DVD)

Section II : Soumission financière (1 exemplaire papier et 1 copie électronique sur CD/DVD)

Section III : Attestations (1 exemplaire papier)

(b) Chaque section des exemplaires papiers devrait être reliée séparément.

(c) En cas d'incompatibilité entre le libellé de la copie électronique et de l'exemplaire papier, le libellé de l'exemplaire papier l'emportera sur celui de la copie électronique.

(d) En ce qui concerne les copies électroniques de la Section I (Soumission technique et de gestion), toute l'information devrait être contenue dans un seul fichier. Les seuls formats acceptables sont MS Word et PDF.

(e) En ce qui concerne la copie électronique de la Section II (Soumission financière), toute l'information devrait être contenue dans un seul fichier. Les seuls formats acceptables sont MS Word et PDF.

(f) La copie électronique de la Section II devrait être soumise sur un CD/DVD distinct de la copie électronique de la Section I.

(g) Les prix doivent figurer dans la Section II (soumission financière) seulement. Aucun prix ne doit être indiqué dans une autre section de la soumission.

(h) La numérotation de la soumission devrait correspondre à celle de la demande de soumissions.

En avril 2006, le Canada a approuvé une politique exigeant que les agences et ministères fédéraux prennent les mesures nécessaires pour incorporer les facteurs environnementaux dans le processus d'approvisionnement Politique d'achats écologiques (<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ecologisation-greening/achats-procurement/politique-policy-fra.html>). Pour aider le Canada à atteindre ses objectifs, les soumissionnaires devraient :

1) utiliser du papier contenant des fibres certifiées provenant d'un aménagement forestier durable et contenant au moins 30 % de matières recyclées; et

2) utiliser un format qui respecte l'environnement : impression noir et blanc au lieu d'impression en couleur, impression recto-verso/à double face, broché ou agrafé, sans reliure Cerlox, reliure à attaches ni reliure à anneaux.

Solicitation No. - N° de l'invitation	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur
9F044-131060/A		mtb770
Client Ref. No. - N° de réf. du client	File No. -N° du dossier	CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME
9F044-13-1060	MTB-4-37113	

3.2 Section I : Soumission technique et de gestion

Dans leur soumission technique et de gestion, les soumissionnaires devraient démontrer leur compréhension des exigences contenues dans la demande de soumissions et expliquer comment ils répondront à ces exigences. Les soumissionnaires devraient démontrer leur capacité et décrire l'approche envisagée pour effectuer les travaux de façon complète, concise et claire.

La soumission technique et de gestion devrait traiter clairement et de manière suffisamment approfondie des points faisant l'objet des critères d'évaluation en fonction desquels la soumission sera évaluée. Il ne suffit pas de reprendre simplement les énoncés contenus dans la demande de soumissions. Afin de faciliter l'évaluation de la soumission, le Canada demande que les soumissionnaires abordent les sujets dans l'ordre des critères d'évaluation, sous les mêmes rubriques. Pour éviter les dédoublements, les soumissionnaires peuvent faire référence à différentes sections de leur soumission en indiquant le numéro de l'alinéa et de la page où le sujet visé est déjà traité.

La partie 4, Procédures d'évaluation et méthode de sélection, contient des instructions supplémentaires dont les soumissionnaires devraient tenir compte dans la préparation de leur soumission technique.

La pièce jointe 1 à la partie 3 intitulée « Instructions pour la préparation de la soumission technique et de gestion » traite en détail de la structure et du contenu de la soumission technique et de gestion (Section I).

3.3 Section II : Soumission financière

3.3.1 Les soumissionnaires devraient présenter leur soumission financière comme suit :

- (a) Un prix de lot ferme tout compris pour les travaux. Le montant total de taxe(s) applicable(s) doit être indiqué séparément, s'il y a lieu.
- (b) Pour les soumissionnaires établis au Canada, les prix doivent être en dollars canadiens, les droits de douane et les taxes d'accise canadiens compris, et les taxes applicables exclues.

Pour les soumissionnaires établis à l'extérieur du Canada, les prix doivent être en dollars canadiens, excluant les taxes applicables, les droits de douane et les taxes d'accise canadiens. Les droits de douane et les taxes d'accise canadiens payables par le Canada seront ajoutés, à des fins d'évaluation seulement, aux prix présentés par les soumissionnaires établis à l'étranger.

Pour les fins de la demande de soumissions, les soumissionnaires qui ont une adresse au Canada sont considérés comme étant des soumissionnaires établis au Canada, et les soumissionnaires qui ont une adresse à l'extérieur du Canada, sont considérés comme étant des soumissionnaires établis à l'étranger.

Solicitation No. - N° de l'invitation	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur
9F044-131060/A		mtb770
Client Ref. No. - N° de réf. du client	File No. -N° du dossier	CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME
9F044-13-1060	MTB-4-37113	

3.3.2 Ventilation du prix

On demande aux soumissionnaires de préciser les éléments suivants pour chaque tâche, étape ou phase des travaux, selon le cas :

- (a) Main-d'oeuvre : Pour chaque personne et (ou) catégorie de main-d'oeuvre assignées aux travaux, indiquer : i) le tarif horaire incluant les frais généraux et le profit, s'il y a lieu; et ii) le nombre d'heures estimatif.
- (b) Équipement : Préciser tous les articles requis pour exécuter les travaux et fournir la base d'établissement des prix pour chacun d'entre eux, droits de douanes canadiens et taxes d'accise compris, s'il y a lieu.
- (c) Matériaux et fournitures : Indiquer toutes les catégories de matériaux et de fournitures requis pour exécuter les travaux et fournir la base d'établissement des prix.
- (d) Frais de subsistance et de déplacement : Indiquer le nombre de voyages et le nombre de jours par voyage, le coût, le bût et la destination de chaque voyage, conjointement avec la base d'établissement de ces coûts. Ces frais ne doivent pas être supérieurs à ceux que prévoit la Directive sur les voyages du Conseil du Trésor. En ce qui a trait à la Directive du Conseil du Trésor, seules les indemnités relatives aux repas, à l'utilisation d'un véhicule privé et aux faux frais précisées aux appendices B, C et D de la Directive <http://www.njc-cnm.gc.ca/directive/index.php?did=10&dlabel=travel-voyage&lang=fra&merge=2&slabel=index> ainsi que les autres dispositions de la Directive qui font référence aux « voyageurs » plutôt qu'aux « employés » s'appliquent. Les Autorisations spéciales de voyager du Secrétariat du Conseil du Trésor, http://www.tbs-sct.gc.ca/pubs_pol/hrpubs/tbm_113/statb-fra.asp, s'appliquent aussi.
- (e) Sous-traitants : Donner les noms des sous-traitants proposés et fournir les mêmes renseignements de ventilation de prix que ceux demandés aux présentes.
- (f) Autres frais directs : Indiquer tous les autres frais directs prévus, comme les communications interurbaines et les locations, et fournir la base d'établissement des prix.
- (g) Taxes applicables : Indiquer les taxes qui s'appliquent séparément.

3.4 Section III : Attestations

Les soumissionnaires doivent présenter les attestations exigées à la Partie 5.

PARTIE 4 - PROCÉDURES D'ÉVALUATION ET MÉTHODE DE SÉLECTION

4.1 Procédures d'évaluation

- (a) Les soumissions seront évaluées par rapport à l'ensemble des exigences de la demande de soumissions, y compris les critères d'évaluation des aspects techniques, de gestion et financiers.
- (b) Une équipe d'évaluation composée de représentants du Canada évaluera les soumissions.

4.1.1 Évaluation technique et de gestion

4.1.1.1 Critères techniques et de gestion obligatoires et cotés

Les critères d'évaluation (techniques, d'assurance produit et de gestion) obligatoires et cotés sont décrits à la pièce jointe 1 à la Partie 4.

4.1.1.2 Expérience du soumissionnaire

Sauf disposition expresse contraire, l'expérience décrite dans la soumission doit être l'expérience d'un ou plusieurs des éléments suivants:

1. Le soumissionnaire lui-même (ce qui inclut l'expérience de toutes les sociétés qui ont formé le soumissionnaire par voie de fusion, mais ceci exclut l'expérience acquise par le biais d'un achat d'actifs ou une cession du contrat); ou
2. Les filiales du soumissionnaire (c.-à-d mère, une filiale ou une société sœur), à condition que le soumissionnaire identifie et démontre le transfert de savoir-faire, l'utilisation de boîtes à outils et l'utilisation de personnel-clé de la société affiliée en réponse au critère applicable; ou
3. Les sous-traitants du soumissionnaire, à condition que le soumissionnaire fournisse une copie des ententes de collaboration, identifie les rôles et les responsabilités de toutes les parties en vertu de l'accord et comment leur travail sera intégré.

L'expérience des fournisseurs du soumissionnaire ne sera pas considérée.

4.1.2 Évaluation financière

4.1.2.1 Évaluation du prix

Le prix de la soumission sera évalué en dollars canadiens, excluant les taxes applicables, incluant les droits de douane et taxes d'accise canadiens.

Pour fins d'évaluation seulement, le prix de la soumission sera établi comme il est indiqué à la section 4.2.1 ici bas.

Solicitation No. - N° de l'invitation	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur
9F044-131060/A		mtb770
Client Ref. No. - N° de réf. du client	File No. -N° du dossier	CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME
9F044-13-1060	MTB-4-37113	

4.2 Méthode de sélection

4.2.1 Méthode de sélection - Note combinée la plus haute sur le plan du mérite technique, assurance produit (AP) et programmation et du prix

1. Pour être déclarée recevable, une soumission doit :
 - a) respecter toutes les exigences de la demande de soumissions;
 - b) satisfaire à tous les critères d'évaluation obligatoires; et
 - c) obtenir le nombre minimal de 210 points exigés pour l'ensemble des critères d'évaluation cotés (c.-à-d **critères d'évaluation « techniques », « AP » et « programmatiques »**).

L'échelle de cotation compte 300 points.

2. Les soumissions qui ne répondent pas aux exigences a) ou b) ou c) seront déclarées non recevables.
3. La sélection sera faite en fonction du meilleur résultat global combiné sur le plan du mérite technique (critères d'évaluation cotés « techniques », « assurance produit » et « programmatiques ») et du prix. Une proportion de 60 % sera accordée aux critères d'évaluation cotés et une proportion de 40 % sera accordée au prix.
4. Afin de déterminer la note pour le mérite technique, AP et programmation, la note pour les critères d'évaluation cotés globale de chaque soumission recevable sera calculée comme suit : le nombre total de points obtenus sera divisé par le nombre total de points pouvant être accordés, puis multiplié par 60 %.
5. Afin de déterminer la note pour le prix, chaque soumission recevable sera évaluée proportionnellement au prix évalué le plus bas et selon le ratio de 40 %.
6. Pour chaque soumission recevable, la note pour le mérite technique, AP et programmation et la note pour le prix seront ajoutées pour déterminer la note combinée.
7. La soumission recevable ayant obtenu la note la plus élevée pour le mérite technique, AP et programmation ou celle ayant le prix évalué le plus bas ne sera pas nécessairement choisie. La soumission recevable qui obtiendra la note combinée la plus élevée pour les critères d'évaluation cotés et le prix sera recommandée pour l'attribution du contrat.
8. Dans l'éventualité que plus d'une soumission recevable obtient la même note combinée pour le mérite technique, AP et programmation et le prix, la soumission ayant obtenu la note la plus élevée pour le mérite technique, AP et programmation sera recommandée pour l'attribution du contrat.

9. Dans l'éventualité que plus d'une soumission recevable obtient la même note combinée pour le mérite technique, AP et programmatique et le prix ainsi que la même note pour le mérite technique, PA et programmatique, la soumission ayant obtenu la note la plus élevée pour le critère technique TECH01 sera recommandée pour l'attribution du contrat.

Le tableau ci-dessous présente un exemple où les trois soumissions sont recevables et où la sélection de l'entrepreneur se fait en fonction d'un ratio de 60/40 à l'égard du mérite technique et du prix, respectivement. Le nombre total de points pouvant être accordé est de 135, et le prix évalué le plus bas est de 45 000,00 \$ (45).

Méthode de sélection - Note combinée la plus haute sur le plan du mérite technique (60 %) et du prix (40 %)

	Soumissionnaire		
	Soumissionnaire 1	Soumissionnaire 2	Soumissionnaire 3
Note technique globale	115/135	89/135	92/135
Prix évalué de la soumission	55 000,00 \$	50 000,00 \$	45 000,00 \$
	Calculs		
Note pour le mérite technique	$115/135 \times 60 = 51.11$	$89/135 \times 60 = 39.56$	$92/135 \times 60 = 40.89$
Note pour le prix	$45/55 \times 40 = 32.73$	$45/50 \times 40 = 36.00$	$45/45 \times 40 = 40.00$
Note combinée	83,84	75,56	80,89
Évaluation globale	1^{er}	3^e	2^e

Solicitation No. - N° de l'invitation	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur
9F044-131060/A		mtb770
Client Ref. No. - N° de réf. du client	File No. -N° du dossier	CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME
9F044-13-1060	MTB-4-37113	

PARTIE 5 - ATTESTATIONS

Les soumissionnaires doivent fournir les attestations et les renseignements connexes exigés pour qu'un contrat leur soit attribué.

Les attestations que les soumissionnaires remettent au Canada peuvent faire l'objet d'une vérification à tout moment par le Canada. Le Canada déclarera une soumission non recevable, ou à un manquement de la part de l'entrepreneur à l'une de ses obligations prévues au contrat, s'il est établi qu'une attestation du soumissionnaire est fausse, sciemment ou non, que ce soit pendant la période d'évaluation des soumissions, ou pendant la durée du contrat.

L'autorité contractante aura le droit de demander des renseignements supplémentaires pour vérifier les attestations du soumissionnaire. À défaut de répondre et de coopérer à toute demande ou exigence imposée par l'autorité contractante, la soumission peut être déclarée non recevable, ou constituer un manquement aux termes du contrat.

5.1. Attestations préalables à l'attribution du contrat

5.1.1 Dispositions relatives à l'intégrité - renseignements connexes

En présentant une soumission, le soumissionnaire atteste que le soumissionnaire et ses affiliés, respectent les dispositions stipulées à l'article 01 Dispositions relatives à l'intégrité - soumission, des instructions uniformisées 2003. Les renseignements connexes, tels que requis aux dispositions relatives à l'intégrité, assisteront le Canada à confirmer que les attestations sont véridiques.

5.1.2 Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi - Attestation de soumission

En présentant une soumission, le soumissionnaire atteste que le soumissionnaire, et tout membre de la coentreprise si le soumissionnaire est une coentreprise, n'est pas nommé dans la liste des « soumissionnaires à admissibilité limitée » (http://www.travail.gc.ca/fra/normes_equite/eq/emp/pcf/liste/inelig.shtml) du Programme de contrats fédéraux (PCF) pour l'équité en matière d'emploi disponible sur le site Web d'Emploi et Développement social Canada (EDSC) - Travail.

Le Canada aura le droit de déclarer une soumission non recevable si le soumissionnaire, ou tout membre de la coentreprise si le soumissionnaire est une coentreprise, figure dans la liste des « soumissionnaires à admissibilité limitée » du PCF au moment de l'attribution du contrat.

Le Canada aura aussi le droit de résilier le contrat pour manquement si l'entrepreneur, ou tout membre de la coentreprise si l'entrepreneur est une coentreprise, figure dans la liste des « soumissionnaires à admissibilité limitée » du PCF pendant la durée du contrat.

Le soumissionnaire doit fournir à l'autorité contractante la Pièce jointe 1 à la Partie 5 Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi - Attestation remplie avant l'attribution du contrat. Si le soumissionnaire est une coentreprise, il doit fournir à l'autorité contractante l'annexe Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi - Attestation remplie pour chaque membre de la coentreprise.

Solicitation No. - N° de l'invitation	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur
9F044-131060/A		mtb770
Client Ref. No. - N° de réf. du client	File No. -N° du dossier	CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME
9F044-13-1060	MTB-4-37113	

5.2 Attestations additionnelles préalables à l'attribution du contrat

Les attestations énumérées ci-dessous devraient être remplies et fournies avec la soumission mais elles peuvent être fournies plus tard. Si l'une de ces attestations n'est pas remplie et fournie tel que demandé, l'autorité contractante informera le soumissionnaire du délai à l'intérieur duquel les renseignements doivent être fournis. À défaut de se conformer à la demande de l'autorité contractante et de fournir les attestations dans le délai prévu, la soumission sera déclarée non recevable.

5.2.1 Statut et disponibilité du personnel

Le soumissionnaire atteste que, s'il obtient le contrat découlant de la demande de soumissions, chaque individu proposé dans sa soumission sera disponible pour exécuter les travaux, tel qu'exigé par les représentants du Canada, au moment indiqué dans la demande de soumissions ou convenue avec ces derniers. Si pour des raisons hors de son contrôle, le soumissionnaire est incapable de fournir les services d'un individu identifié dans sa soumission, le soumissionnaire peut proposer un remplaçant avec des qualités et une expérience similaires. Le soumissionnaire doit aviser l'autorité contractante de la raison pour le remplacement et fournir le nom, les qualités et l'expérience du remplaçant proposé. Pour les fins de cette clause, seule les raisons suivantes seront considérées comme étant hors du contrôle du soumissionnaire : la mort, la maladie, le congé de maternité et parental, la retraite, la démission, le congédiement justifié ou la résiliation par manquement d'une entente.

Si le soumissionnaire a proposé un individu qui n'est pas un employé du soumissionnaire, le soumissionnaire atteste qu'il a la permission de l'individu d'offrir ses services pour l'exécution des travaux et de soumettre son curriculum vitae au Canada. Le soumissionnaire doit, sur demande de l'autorité contractante, fournir une confirmation écrite, signée par l'individu, de la permission donnée au soumissionnaire ainsi que de sa disponibilité. Le défaut de répondre à la demande pourrait avoir pour conséquence que la soumission soit déclarée non recevable.

5.2.2 Études et expérience

Le soumissionnaire atteste qu'il a vérifié tous les renseignements fournis dans les curriculum vitae et les documents à l'appui présentés avec sa soumission, plus particulièrement les renseignements relatifs aux études, aux réalisations, à l'expérience et aux antécédents professionnels, et que ceux-ci sont exacts. En outre, le soumissionnaire garantit que chaque individu qu'il a proposé est en mesure d'exécuter les travaux prévus dans le contrat éventuel.

5.2.3 Compétences linguistiques

Le soumissionnaire atteste qu'il possède les compétences linguistiques requises pour exécuter les travaux conformément à l'Énoncé des travaux.

PARTIE 6 – EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ, EXIGENCES FINANCIÈRES ET AUTRES EXIGENCES

6.1 Exigences relatives à la sécurité

1. Avant l'attribution d'un contrat, les conditions suivantes doivent être respectées :
 - a) le soumissionnaire doit détenir une attestation de sécurité d'organisme valable tel qu'indiqué à la Partie 7 - Clauses du contrat subséquent;
 - b) les individus proposés par le soumissionnaire et qui doivent avoir accès à des renseignements ou à des biens de nature protégée ou classifiée ou à des établissements de travail dont l'accès est réglementé doivent posséder une attestation de sécurité tel qu'indiqué à la Partie 7 - Clauses du contrat subséquent;
 - c) le soumissionnaire doit fournir le nom de tous les individus qui devront avoir accès à des renseignements ou à des biens de nature protégée ou classifiée ou à des établissements de travail dont l'accès est réglementé;
2. On rappelle aux soumissionnaires d'obtenir rapidement la cote de sécurité requise. La décision de retarder l'attribution du contrat, pour permettre au soumissionnaire retenu d'obtenir la cote de sécurité requise, demeure à l'entière discrétion de l'autorité contractante.
3. Pour de plus amples renseignements sur les exigences relatives à la sécurité, les soumissionnaires devraient consulter le document « Exigences de sécurité dans les demandes de soumissions de TPSGC - Instructions pour les soumissionnaires » (<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/app-acq/lc-pl/lc-pl-fra.html#a31>) sur le site Web Documents uniformisés d'approvisionnement ministériels.

6.2 Capacité financière

Clause du Guide des CCUA A9033T (2012-07-16), Capacité financière

6.3 Exigences relatives aux marchandises contrôlées

Clause du Guide des CCUA A9130T (2014-06-26), Programme des marchandises contrôlées

PARTIE 7 - CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT

Les clauses et conditions suivantes s'appliquent à tout contrat subséquent découlant de la demande de soumissions et en font partie intégrante.

7.1 Énoncé des travaux

L'entrepreneur doit exécuter les travaux conformément à l'Énoncé des travaux figurant à l'annexe A et à sa soumission technique et de gestion intitulée _____ en date du _____ (*sera insérée à l'attribution du contrat*).

7.2 Biens et(ou) services facultatifs

L'entrepreneur accorde au Canada l'option irrévocable d'acquérir les biens, les services ou les deux, qui sont décrits à l'annexe A, Énoncé des travaux, du contrat selon les mêmes conditions et aux prix et(ou) aux taux établis dans le contrat. Cette option ne pourra être exercée que par l'autorité contractante et sera confirmée, pour des raisons administratives seulement, par une modification au contrat.

L'autorité contractante peut exercer l'option à n'importe quel moment avant la date d'expiration du contrat en envoyant un avis écrit à l'entrepreneur.

7.3 Clauses et conditions uniformisées

Toutes les clauses et conditions identifiées dans le contrat par un numéro, une date et un titre sont reproduites dans le *Guide des Clauses et conditions uniformisées d'achat* (<https://achats.ventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat>) publié par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC).

7.3.1 Conditions générales

2040 (2014-06-26) « Conditions générales - recherche et développement » s'applique au contrat et en fait partie intégrante.

7.3.2 Conditions générales supplémentaires

Les conditions générales supplémentaires suivantes s'appliquent au contrat et en font partie intégrante :

4001 (2013-01-28), Achat, location et maintenance de matériel

4002 (2010-08-16), Services d'élaboration ou de modification de logiciels

4003 (2010-08-16), Logiciels sous licence

7.3.3 Entente de non-divulgaration

L'entrepreneur doit obtenir de son ou ses employé(s) ou sous-traitant(s) l'entente de non-divulgaration, incluse à l'annexe D, remplie et signée et l'envoyer à l'autorité contractante avant de leur donner accès aux renseignements fournis par ou pour le Canada relativement aux travaux.

7.4 Exigences relatives à la sécurité

7.4.1 Les exigences relatives à la sécurité suivantes (LVERS et clauses connexes) s'appliquent et font partie intégrante du contrat.

1. L'entrepreneur ou l'offrant doit détenir en permanence, pendant l'exécution du contrat ou de l'offre à commandes, une attestation de vérification d'organisation désignée (VOD) en vigueur, ainsi qu'une cote de protection des documents approuvée au niveau **PROTÉGÉ A**, délivrées par la Direction de la sécurité industrielle canadienne de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.
2. Les membres du personnel de l'entrepreneur ou de l'offrant devant avoir accès à des renseignements ou à des biens PROTÉGÉS, ou à des établissements de travail dont l'accès est réglementé, doivent TOUS détenir une cote de FIABILITÉ en vigueur, délivrée ou approuvée par la Direction de la sécurité industrielle canadienne (DSIC) de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC). Tant que les autorisations de sécurité du personnel de l'entrepreneur requises au titre du présent contrat n'ont pas été émises par la DSIC, ces derniers **NE** peuvent **AVOIR ACCÈS** aux renseignements et/ou biens de nature délicate **PROTÉGÉS**; de plus, ils **NE** peuvent **PAS PÉNÉTRER** sur les lieux où ces renseignements ou biens sont entreposés sans une escorte.
3. L'entrepreneur **NE DOIT PAS** utiliser ses propres systèmes informatiques pour traiter, produire ou stocker électroniquement des renseignements ou des données et/ou de production au niveau PROTÉGÉ tant que la DSIC, TPSGC ne lui en aura pas donné l'autorisation par écrit. Lorsque cette autorisation aura été délivrée, ces tâches pourront être exécutées au niveau **PROTÉGÉ A**.
4. Les contrats de sous-traitance comportant des exigences relatives à la sécurité **NE** doivent **PAS** être attribués sans l'autorisation écrite préalable de la DSIC de TPSGC.
5. L'entrepreneur ou l'offrant doit se conformer aux dispositions des documents suivants :
 - a) de la Liste de vérification des exigences relatives à la sécurité et directive de sécurité (s'il y a lieu), reproduite ci-joint à l'**Annexe C**;
 - b) le *Manuel de la sécurité industrielle* (dernière édition).

7.5 Durée du contrat

7.5.1 Période du contrat

À partir de la date d'octroi du contrat au 31 juillet 2017.

7.5.2 Option de prolongation du contrat

L'entrepreneur accorde au Canada l'option irrévocable de prolonger la durée du contrat pour au plus une (1) période supplémentaire de une (1) année, selon les mêmes conditions. Il est entendu avec l'entrepreneur que pendant la durée prolongée du contrat, il sera payé conformément aux dispositions applicables prévues à la base de paiement.

Le Canada peut exercer cette option à n'importe quel moment, en envoyant un avis écrit à l'entrepreneur au moins quinze (15) jours civils avant la date d'échéance du contrat. Cette option

Solicitation No. - N° de l'invitation	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur
9F044-131060/A		mtb770
Client Ref. No. - N° de réf. du client	File No. -N° du dossier	CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME
9F044-13-1060	MTB-4-37113	

ne pourra être exercée que par l'autorité contractante et sera confirmée, pour des raisons administratives seulement, par une modification au contrat.

7.6 Responsables

7.6.1 Autorité contractante

L'autorité contractante pour le contrat est :

Martine Mathurin
 Agente en approvisionnements
 Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
 Région du Québec
 7^e étage
 Place Bonaventure, portail Sud-Est
 800, rue de la Gauchetière Ouest
 Bureau 7300
 Montréal (Québec) H5A 1L6

Téléphone : 514-496-3859
 Télécopieur : 514-496-3822
 Courriel : martine.mathurin@tpsgc-pwgsc.gc.ca

L'autorité contractante est responsable de la gestion du contrat et toute modification doit être autorisée par écrit, par l'autorité contractante. L'entrepreneur ne doit pas effectuer de travaux dépassant la portée du contrat ou des travaux qui n'y sont pas prévus à la suite de demandes ou instructions verbales ou écrites de toute personne autre que l'autorité contractante.

7.6.2 Responsable technique (sera inséré au moment de l'attribution du contrat)

Le responsable technique pour le contrat est:

Nom : _____
 Titre : _____
 Organisation : _____
 Adresse : _____

Téléphone: _____
 Télécopieur : _____
 Courriel : _____

Le responsable technique représente le ministère ou l'organisme pour lequel les travaux sont exécutés en vertu du contrat. Il est responsable de toutes les questions liées au contenu technique des travaux prévus dans le contrat. On peut discuter des questions techniques avec le responsable technique; cependant, celui-ci ne peut pas autoriser les changements à apporter à l'énoncé des travaux. De tels changements peuvent être effectués uniquement au moyen d'une modification au contrat émise par l'autorité contractante.

Solicitation No. - N° de l'invitation	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur
9F044-131060/A		mtb770
Client Ref. No. - N° de réf. du client	File No. -N° du dossier	CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME
9F044-13-1060	MTB-4-37113	

7.6.3 Représentant de l'entrepreneur (sera inséré au moment de l'attribution du contrat)

Le représentant de l'entrepreneur pour le contrat est :

Nom : _____
Titre : _____
Organisme : _____
Adresse : _____

Téléphone : ____-____-____
Téléphone : ____-____-____
Courriel : _____.

7.7 Divulcation proactive de marchés conclus avec d'anciens fonctionnaires

Clause du guide des CCUA A3025C (2013-03-21)

7.8 Paiement

7.8.1 Base de paiement - Prix ferme

À condition de remplir de façon satisfaisante toutes ses obligations en vertu du contrat, l'entrepreneur sera payé un prix ferme précisé dans le contrat, selon un montant total de _____ \$ *(le montant sera inséré au moment de l'attribution du contrat)*. Les droits de douane sont inclus et les taxes applicables en sus, s'il y a lieu.

Le Canada ne paiera pas l'entrepreneur pour tout changement à la conception, toute modification ou interprétation des travaux, à moins que ces changements à la conception, ces modifications ou ces interprétations n'aient été approuvés par écrit par l'autorité contractante avant d'être intégrés aux travaux.

7.8.2 Modalités de paiement

7.8.2.1 Paiements d'étape

Le Canada effectuera les paiements d'étape conformément au calendrier des étapes détaillé à l'annexe B - Base de paiement et les dispositions de paiement du contrat si :

- (a) une demande de paiement exacte et complète en utilisant le formulaire PWGSC-TPSGC 1111 (<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/app-acq/forms/documents/1111.pdf>) Demande de paiement progressif, et tout autre document exigé par le contrat ont été présentés conformément aux instructions relatives à la facturation fournies dans le contrat;
- (b) toutes les attestations demandées sur le formulaire PWGSC-TPSGC 1111 ont été signées par les représentants autorisés;
- (c) tous les travaux associés à l'étape et, selon le cas, tout bien livrable exigé ont été complétés et acceptés par le Canada.

Solicitation No. - N° de l'invitation	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur
9F044-131060/A		mtb770
Client Ref. No. - N° de réf. du client	File No. -N° du dossier	CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME
9F044-13-1060	MTB-4-37113	

7.8.2.2 Calendrier des étapes

Le calendrier des étapes selon lequel les paiements seront faits en vertu du contrat est détaillé à l'Annexe B.

7.9 Clauses du Guide des CCUA

Clause du Guide des CCUA A9117C (2007-11-30), T1204 - Demande directe du ministère client
 Clause du Guide des CCUA C2000C (2007-11-30), Taxes - entrepreneur établi à l'étranger

7.10 Instructions relatives à la facturation - Demande de paiement – Prix ferme

1. L'entrepreneur doit soumettre une demande de paiement en utilisant le formulaire PWGSC-TPSGC 1111 (<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/appacq/forms/documents/1111.pdf>).

Chaque demande doit présenter :

- (a) toute l'information exigée sur le formulaire PWGSC-TPSGC 1111;
 - (b) toute information pertinente détaillée à l'article intitulé « Présentation des factures » des conditions générales;
 - (c) la description et la valeur de l'étape réclamée selon la description au contrat.
2. Les taxes applicables doivent être calculées pour le montant total de la demande, avant l'application de la retenue. Au moment de la demande de la retenue, il n'y aura pas de taxes applicables à payer car celles-ci ont été réclamées et sont payables sous les demandes de paiement progressif précédentes.
 3. L'entrepreneur doit préparer et certifier **l'original (1) et deux (2) copies** de la demande sur le formulaire PWGSC-TPSGC 1111, et envoyer :
 - a) **l'original et une (1) copie** à l'Agence spatiale canadienne à l'adresse sur la page 1 du contrat sous « Factures » (Section Services Financiers) pour fin d'attestation par le responsable du projet identifié dans les présentes, après l'inspection et l'acceptation des travaux;

et,

 - b) **une (1) copie de l'original** de la demande de paiement progressif à l'autorité contractante identifiée à la section « Responsables » du contrat.
 4. Les services financiers de l'ASC feront alors parvenir la demande originale et une (1) copie de la demande à l'autorité contractante pour attestation et pour présentation au Bureau du traitement des paiements pour toutes autres attestations et opérations de paiement.
 5. L'entrepreneur ne doit pas soumettre de demandes avant que tous les travaux indiqués sur la demande soient achevés.

Solicitation No. - N° de l'invitation	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur
9F044-131060/A		mtb770
Client Ref. No. - N° de réf. du client	File No. -N° du dossier	CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME
9F044-13-1060	MTB-4-37113	

7.11 Attestations

7.11.1 Conformité

Le respect des attestations et documentation connexe fournies par l'entrepreneur avec sa soumission est une condition du contrat et pourra faire l'objet d'une vérification par le Canada pendant toute la durée du contrat. En cas de manquement à toute déclaration de la part de l'entrepreneur, à fournir la documentation connexe ou encore si on constate que les attestations qu'il a fournies avec sa soumission comprennent de fausses déclarations, faites sciemment ou non, le Canada aura le droit de résilier le contrat pour manquement conformément aux dispositions du contrat en la matière.

7.11.2 Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi - Manquement de la part de l'entrepreneur

Lorsque qu'un Accord pour la mise en oeuvre de l'équité en matière d'emploi a été conclu avec RHDDC - Travail, l'entrepreneur reconnaît et s'engage, à ce que cet accord demeure valide pendant toute la durée du contrat. Si l'Accord pour la mise en oeuvre de l'équité en matière d'emploi devient invalide, le nom de l'entrepreneur sera ajouté à la liste des « soumissionnaires à admissibilité limitée » du PCF. L'imposition d'une telle sanction par Ressources humaines et Développement des compétences Canada fera en sorte que l'entrepreneur sera considéré non conforme aux modalités du contrat.

7.12 Lois applicables

Le contrat doit être interprété et régi selon les lois en vigueur au _____ (*sera inséré au moment de l'attribution du contrat*) et les relations entre les parties seront déterminées par ces lois.

7.13 Priorité des documents

En cas d'incompatibilité entre le libellé des textes énumérés dans la liste, c'est le libellé du document qui apparaît en premier sur la liste qui a préséance.

- (a) les articles de la convention;
- (b) les conditions générales supplémentaires 4001 (2013-01-28), Achat, location et maintenance de matériel, 4002 (2010-08-16), Services d'élaboration ou de modification de logiciels, et 4003 (2010-08-16), Logiciels sous licence;
- (c) les conditions générales 2040 (2014-06-26), Conditions générales – Recherche et développement;
- (d) Annexe A, Énoncé des travaux;
- (e) Annexe B, Base de paiement: Calendrier des étapes;
- (f) Annexe C, Liste de vérification des exigences relatives à la sécurité
- (g) Annexe D, Entente de non-divulgence
- (h) Annexe E, Formulaire de projet de contrat et de rapport
- (i) Annexe F, Attestation de divulgation
- (j) Annexe G, Divulgence par l'entrepreneur de la propriété intellectuelle
- (k) la soumission de l'entrepreneur datée du _____, (inscrire la date de la soumission) (si la soumission a été clarifiée ou modifiée, insérer au moment de l'attribution du contrat : « clarifiée le _____ » ou « modifiée le _____ » et inscrire la ou les dates des clarifications ou modifications).

7.14 Ressortissants étrangers (entrepreneur canadien)

Clause du Guide des CCUA A2000C (2006-06-16), Ressortissants étrangers (entrepreneur canadien)

-ou- (*sera déterminé au moment de l'attribution du contrat*)

7.14 Ressortissants étrangers (entrepreneur étranger)

Clause du Guide des CCUA A2001C (2006-06-16), Ressortissants étrangers (entrepreneur étranger)

7.15 Assurance

Clause du Guide des CCUA G1005C (2008-05-12) - Assurances.

7.16 Programme de Marchandises contrôlées

Clause du guide des CCUA A9131C (2014-06-26), Programme des marchandises contrôlées

Clause du guide des CCUA B4060C (2011-05-16), Marchandises contrôlées

7.17 Rapport périodique

1. Tel qu'indiqué à l'Annexe A, l'entrepreneur doit fournir des rapports mensuels en format électronique, sur l'avancement des travaux, au responsable technique et à l'autorité contractante.
2. Le rapport périodique doit comporter trois parties :
 - a. PARTIE 1 : Tel qu'indiqué à l'Annexe A, l'entrepreneur doit répondre aux deux questions suivantes :
 - i. Le projet progresse-t-il selon le calendrier prévu?
 - ii. Le projet est-il libre de toute préoccupation à l'égard de laquelle l'aide ou les conseils du Canada pourraient être requis?

Chaque réponse négative doit être accompagnée d'une explication.

- b. PARTIE 2 : Un rapport narratif, concis mais suffisamment détaillé pour permettre responsable technique d'évaluer l'avancement des travaux, contenant au minimum :
 - i. L'information requise dans les rapports périodiques, telle qu'indiquée à l'Annexe A. Un nombre suffisant d'esquisses, de diagrammes, de photographies, etc., doit être inclus, au besoin, afin de décrire l'avancement des travaux.

Solicitation No. - N° de l'invitation	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur
9F044-131060/A		mtb770
Client Ref. No. - N° de réf. du client	File No. -N° du dossier	CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME
9F044-13-1060	MTB-4-37113	

- ii. Une explication de tout écart par rapport au plan de travail.
- iii. Une description des voyages ou conférences relatifs au contrat durant la période visée par le rapport.
- c. PARTIE 3 : Le « Formulaire de projet de contrat et de rapport », PWGSC-TPSGC 9143 à l'Annexe E, (ou autre formulaire équivalent jugé acceptable par l'autorité contractante) montrant les éléments suivants :
 - i. Les dépenses réelles et prévues, sur une base mensuelle, pour la période visée. (Les dépenses doivent être présentées par mois et par tâche.)
 - i. L'avancement des travaux en fonction du projet de contrat original de l'entrepreneur (les directives servant à indiquer ce qui précède sur le projet de contrat sont présentées en détail à l'annexe E ci-jointe. Le formulaire servira de base pour la planification et l'estimation du coût des travaux et faire rapport de l'avancement et des coûts réels comparativement au plan lors de l'exécution du contrat.

7.18 Formulaire de projet de contrat et de rapport

1. L'entrepreneur doit utiliser le Formulaire de projet de contrat et de rapport, PWGSC-TPSGC 9143, fourni à l'annexe E (ou un formulaire équivalent jugé acceptable par l'autorité contractante) pour faire état de l'avancement des travaux et de la situation des dépenses par rapport au plan de travail initial.
2. Une copie mise à jour du formulaire doit accompagner chaque réclamation de paiement.
3. La réception et l'acceptation du formulaire de projet de contrat et de rapport par l'autorité contractante est une condition de paiement en vertu du contrat.

7.19 Attestation de divulgation

À la fin des travaux, l'entrepreneur doit soumettre au responsable technique et à l'autorité contractante une copie de l'attestation de divulgation jointe à l'Annexe F prévoyant que toutes les divulgations applicables ont été soumises ou qu'il n'y avait aucune divulgation à soumettre en vertu de l'article 28 des 2040 (2014-06-26) Conditions générales - Recherche et développement.

7.20 Formulaire de divulgation de propriété intellectuelle

L'entrepreneur doit remplir le formulaire de divulgation de propriété intellectuelle à l'Annexe G et le soumettre dans l'ensemble final des données.

Solicitation No. - N° de l'invitation	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur
9F044-131060/A		mtb770
Client Ref. No. - N° de réf. du client	File No. -N° du dossier	CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME
9F044-13-1060	MTB-4-37113	

7.21 Directive sur les communications avec les médias

1 Définitions

Les « activités de communication » comprennent : l'information et la reconnaissance publiques, la planification, l'élaboration, la production, la prestation et tout autre type ou forme de diffusion d'activités, d'initiatives, de rapports, de sommaires ou d'autres produits ou documents de marketing, de promotion ou d'information, sous forme imprimée ou électronique, qui découlent du présent accord, toutes les communications, les événements de relations publiques, les communiqués de presse, les communiqués dans les médias sociaux et toute autre communication à l'intention du grand public, quel qu'en soit la forme ou le média, y compris, sans limiter la généralité de ce qui précède, les communications faites par l'entremise de n'importe quel site Web d'entreprise.

2 Activités de communications

L'entrepreneur doit coordonner avec l'Agence spatiale canadienne (ASC) toutes les activités de communication liées au présent contrat.

Sous réserve d'un examen et de l'approbation par l'ASC, l'entrepreneur peut mentionner et/ou indiquer visuellement, sans coût additionnel pour l'ASC, la participation de l'ASC au contrat à l'aide d'au moins l'une des méthodes ci-dessous, à l'entière discrétion de l'ASC.

- a) Inscrire de façon claire et bien en évidence sur les publications, les produits publicitaires et promotionnels et sur tout autre type de matériel et de produit commandité ou financé par l'ASC, la mention ci-dessous dans la langue officielle appropriée.

« Ce programme/projet ou cette activité est réalisé(e) avec l'appui financier de l'Agence spatiale canadienne. »

« This program/project/activity is undertaken with the financial support of the Canadian Space Agency. »

- b) Apposer le logo organisationnel de l'ASC sur des publications imprimées ou électroniques, des produits publicitaires ou promotionnels et toute autre forme de matériel, de produit ou d'affichage commandité ou financé par l'ASC.

L'entrepreneur doit obtenir et utiliser une copie haute résolution, imprimée ou électronique, du logo organisationnel de l'ASC et chercher à obtenir des conseils sur son application en communiquant avec le responsable technique, comme on le mentionne à la section 7.6.2 du présent contrat.

3 Processus de coordination des activités de communication

L'entrepreneur doit assurer, avec la Direction des communications et des affaires publiques de l'ASC, la coordination de toutes les activités de communication liées au présent contrat. À cette fin, il doit respecter les exigences ci-dessous.

Solicitation No. - N° de l'invitation	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur
9F044-131060/A		mtb770
Client Ref. No. - N° de réf. du client	File No. -N° du dossier	CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME
9F044-13-1060	MTB-4-37113	

- a) Dès qu'il prévoit mener une activité de communication, l'entrepreneur doit envoyer un avis à la Direction des communications et des affaires publiques de l'ASC. L'avis de communication doit inclure une description complète de l'activité de communication proposée et être présenté par écrit conformément à l'article 44 des conditions générales 2040 du contrat, intitulé Avis. Il doit aussi inclure une copie ou un exemple de l'activité de communication proposée.
- b) L'entrepreneur doit fournir à l'ASC tout document additionnel, dans n'importe quel format, information ou exemple approprié que l'ASC juge nécessaire, à son entière discrétion, pour coordonner l'activité de communication proposée de façon correcte et efficiente. L'entrepreneur accepte de ne mener l'activité de communication proposée qu'après avoir reçu une confirmation écrite de la coordination de l'activité de communication de la Direction des communications et des affaires publiques de l'ASC.
- c) Si l'entrepreneur mène une activité de communication sans avoir d'abord reçu la confirmation de coordination écrite de la Direction des communications et des affaires publiques de l'ASC, cette dernière est autorisée, sous réserve d'avoir envoyé un avis à l'entrepreneur, à exercer le droit que lui confère l'article 155 de la *Loi sur la gestion des finances publiques* de retenir tout paiement à l'entrepreneur ou de recouvrer de l'entrepreneur les dommages-intérêts pouvant être dus au Canada en raison de la divulgation d'information par l'entrepreneur.

Solicitation No. - N° de l'invitation

9F044-131060/A

Amd. No. - N° de la modif.

File No. -N° du dossier

Buyer ID - Id de l'acheteur

mtb770

Client Ref. No. - N° de réf. du client

9F044-13-1060

MTB-4-37113

CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

ANNEXE A

ÉNONCÉ DES TRAVAUX

L'énoncé des travaux, joint à la DDP, doit être inséré à ce point et fera partie intégrante de ce document.

Solicitation No. - N° de l'invitation

9F044-131060/A

Amd. No. - N° de la modif.

File No. -N° du dossier

MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur

mtb770

CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

9F044-13-1060

ANNEXE B

BASE DE PAIEMENT

CALENDRIER DES ÉTAPES

Calendrier des étapes selon lequel les paiements seront faits en vertu du contrat :

Numéro de l'étape de projet	Produit à livrer	Montant ferme	Date d'exécution
1	Préciser		
2	Préciser		
3	Préciser		

Total Prix ferme _____ \$
(Taxes applicables en sus, si applicable)

Solicitation No. - N° de l'invitation

9F044-131060/A

Amd. No. - N° de la modif.

File No. -N° du dossier

MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur

mtb770

CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

9F044-13-1060

ANNEXE C

LISTE DE VÉRIFICATION DES EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ

La Liste de vérification des exigences relatives à la sécurité (LVERS), jointe à la DDP, doit être insérée à ce point et fera partie intégrante de ce document.

ANNEXE D**ENTENTE DE NON-DIVULGATION**

Je soussigné(e), _____, reconnais que, dans le cadre de mon travail à titre d'employé ou de sous-traitant de _____, je peux avoir le droit d'accès à des renseignements fournis par ou pour le Canada relativement aux travaux, en vertu du contrat portant le numéro de série _____, entre Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Travaux publics et des Services gouvernementaux et _____, y compris des renseignements confidentiels ou des renseignements protégés par des droits de propriété intellectuelle appartenant à des tiers, ainsi que ceux qui sont conçus générés ou produits par l'entrepreneur pour l'exécution des travaux. Aux fins de cette entente, les renseignements comprennent, sans s'y limiter, tous les documents, instructions, directives, données, éléments matériels, avis ou autres, reçus verbalement, sous forme imprimée ou électronique ou autre, et considérés ou non comme exclusifs ou de nature délicate, qui sont divulgués à une personne ou dont une personne prend connaissance pendant l'exécution du contrat.

J'accepte de ne pas reproduire, copier, utiliser, divulguer, diffuser ou publier, en tout ou en partie, de quelque manière ou forme que ce soit les renseignements décrits ci-dessus sauf à une personne employée par le Canada qui est autorisée à y avoir accès. Je m'engage à protéger les renseignements et à prendre toutes les mesures nécessaires et appropriées, y compris celles énoncées dans toute instruction écrite ou orale, émise par le Canada, pour prévenir la divulgation ou l'accès à ces renseignements en contravention de cette entente.

Je reconnais également que les renseignements fournis à l'entrepreneur par ou pour le Canada ne doivent être utilisés qu'aux seules fins du contrat et ces renseignements demeurent la propriété du Canada ou d'un tiers, selon le cas.

J'accepte que l'obligation de cette entente survivra à la fin du contrat portant le numéro de série : _____.

Signature

Date

Solicitation No. - N° de l'invitation

9F044-131060/A

Amd. No. - N° de la modif.

File No. -N° du dossier

MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur

mtb770

CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

9F044-13-1060

ANNEXE E

FORMULAIRE DE PROJET DE CONTRAT ET DE RAPPORT

Le formulaire de projet de contrat et de rapport, joint à la DDP, doit être inséré à ce point et fera partie intégrante de ce document.

Solicitation No. - N° de l'invitation

9F044-131060/A

Amd. No. - N° de la modif.

File No. -N° du dossier

MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur

mtb770

CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

9F044-13-1060

ANNEXE F

ATTESTATION DE DIVULGATION

Conformément à la clause «Certificat de divulgation» à l'article 7.19 du contrat, vous devez fournir à l'autorité contractante et au responsable technique, une attestation au sujet des divulgations selon la section 28 des Conditions Générales 2040 (2014-06-26) Recherche et Développement.

A cet effet, auriez-vous l'obligeance de cocher la case appropriée et retourner cette Annexe F avec la réclamation finale de paiement partiel.

_____ Nous certifions par la présente que toutes les divulgations ont été faites.

_____ Nous certifions par la présente qu'il n'y avait aucune divulgation à faire.

Signature: _____

Date: _____

ANNEXE G

DIVULGATION PAR L'ENTREPRENEUR DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

1. Nom légal de l'entrepreneur :
2. Titre du projet appuyé par le contrat :
3. Gestionnaire de projet à l'ASC chargé du contrat :
4. Numéro du contrat :
5. Date de la divulgation :
6. Propriété intellectuelle (PI) de base de l'entrepreneur mise à contribution dans le projet :
 - ☐ Oui_ Compléter le tableau 1 ci-joint (Divulgence de la propriété intellectuelle de base)
 - ☐ Non
7. Dans le cas où le Canada détiendrait les droits sur la PI originale, est-ce que selon vous, certains éléments de PI auraient avantage à être brevetés par le Canada?
 - ☐ Non applicable, la PI originale réside avec l'entrepreneur
 - ☐ Oui_ Compléter le Tableau 3 ci-joint (Renseignements supplémentaires sur la FIP appartenant au Canada)
 - ☐ Non

Définitions

Propriété intellectuelle (PI) : s'entend de toute information ou connaissance de nature industrielle, scientifique, technique, commerciale, artistique ou créatrice quelle qu'elle soit concernant le travail en question, enregistrée sous quelque forme ou sur quelque support que ce soit; comprend les brevets, les droits d'auteur, les dessins industriels, les topographies de circuits intégrés, les motifs, les échantillons, le savoir-faire, les prototypes, les rapports, les plans, les dessins, les logiciels, etc.

Propriété intellectuelle de base (BIP) : PI intégrée aux travaux ou nécessaire à l'exécution de ces derniers et qui est la propriété de l'entrepreneur, de ses sous-traitants ou de tout autre tiers, ou qui constitue des renseignements brevetés ou confidentiels pour eux.

Propriété intellectuelle originale (FIP) : désigne toute propriété intellectuelle conçue, développée, produite ou mise en application pour la première fois dans le cadre des travaux prévus au contrat.

Solicitation No. - N° de l'invitation	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur
9F044-131060/A		mtb770
Client Ref. No. - N° de réf. du client	File No. -N° du dossier	CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME
9F044-13-1060	MTB-4-37113	

Instructions à l'entrepreneur

Identification

- L'entrepreneur doit répondre aux 7 questions en haut de cette page lorsque la propriété intellectuelle originale (FIP) est créée dans le cadre du contrat avec l'ASC.

BIP

- Si l'entrepreneur a l'intention d'utiliser de la propriété intellectuelle de base (BIP) pour développer la FIP, il doit remplir le tableau 1 (Divulcation de la BIP utilisée dans le projet par l'entrepreneur) et le faire parvenir au gestionnaire de projet de l'ASC avant le début du contrat, le cas échéant.
- À la fin du contrat, l'entrepreneur doit revoir et mettre à jour la divulgation de la BIP (tableau 1) s'il y a lieu, avant la clôture du contrat. Seuls les éléments de la BIP qui ont été utilisés pour développer les éléments de la FIP devraient être énumérés.

FIP

- À la fin du contrat, l'entrepreneur doit remplir le tableau 2 (Divulcation de la FIP développée dans le cadre du contrat).
- Si la FIP appartient au Canada et que le Canada identifie que certains éléments de la FIP auraient avantage à être brevetés par le Canada, l'entrepreneur doit aussi remplir le tableau 3 (Renseignements supplémentaires sur la FIP appartenant au Canada).
- L'entrepreneur doit également, avant la clôture du contrat, signer la Divulcation par l'entrepreneur de la propriété intellectuelle dûment remplie (incluant le tableau 1 et le tableau 2) et la livrer au gestionnaire de projet de l'ASC chargé du contrat afin qu'il l'approuve.

Instructions générales concernant les tableaux sur la BIP et la FIP

- Les tableaux doivent être structurés conformément au formulaire sur la PI fourni par l'ASC.
- Chaque élément de PI doit être assorti d'un numéro d'identification unique de manière que l'on puisse relier facilement les éléments des différents tableaux.
- Les titres des éléments de PI doivent être suffisamment descriptifs pour permettre aux intervenants du projet de se faire une idée générale de la nature de la PI.
- Les numéros et les titres complets des documents de référence doivent être inclus.

Solicitation No. - N° de l'invitation

9F044-131060/A

Amd. No. - N° de la modif.

File No. -N° du dossier

MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur

mtb770

Client Ref. No. - N° de réf. du client

9F044-13-1060

CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

Instructions au gestionnaire de projet

- Le gestionnaire de projet de l'ASC est chargé d'examiner le tableau 1 (Divulgence de la BIP utilisée dans le projet par l'entrepreneur) dès réception et de l'approuver.
- Il doit aussi approuver la Divulgence par l'entrepreneur de la propriété intellectuelle avant de clôturer le contrat, et confirmer son approbation de la divulgation en la signant ci-dessous.
- Il fera ensuite parvenir la divulgation au bureau de la Gestion de la propriété intellectuelle et du transfert de technologies (GPITT) : PITT-IPTT@asc-csa.gc.ca
- Il peut consulter le bureau GPITT au besoin.

<i>Pour l'entrepreneur</i> _____ <i>Signature</i>	_____ <i>Date</i>
<i>Pour le gestionnaire de projet de l'ASC</i> _____ <i>Signature</i>	_____ <i>Date</i>

Tableau 1. Divulgence de la propriété intellectuelle de base (BIP) utilisée dans le projet par l'entrepreneur

1	2	3	4	5	6	7	8	9
N° ID de la BIP	Élément de projet	Titre de la BIP	Type de PI	Type d'accès à la BIP requis pour utiliser ou améliorer la FIP	Description de la BIP	Documents de référence	Origine de la BIP	Propriétaire de la BIP
Fournir le n° de BIP propre à chaque élément de BIP utilisé dans le projet, p. ex., BIP-CON-99 ou CON est l'acronyme de contrat.	Décrire le système ou le sous-système dans lequel la BIP est intégrée (p. ex., caméra, unité de commande, etc.).	Utiliser un titre qui décrit l'élément de BIP intégré aux travaux.	La BIP se présente-t-elle sous forme d'invention, de secret commercial, de droits d'auteur, de concept, brevet?	Décrire comment le Canada pourra obtenir la BIP pour pouvoir utiliser la FIP (p. ex., données de BIP intégrées à des documents à livrer, logiciel sous forme de code objet, etc.).	Décrire brièvement la nature de la BIP (p. ex., conception mécanique, algorithme, logiciel, méthode, etc.).	Donner le numéro et le titre complet des documents de référence où la BIP est décrite en détail. Le document de référence doit être disponible pour le Canada. Fournir le numéro de brevet si la BIP est brevetée.	Décrire les circonstances de la création de la BIP. A-t-elle été développée dans le cadre de travaux de recherche internes ou dans le cadre d'un contrat avec le Canada? Si c'est le cas, fournir le numéro du contrat.	Nommer l'organisme qui détient la BIP. Si ce n'est pas l'entrepreneur principal, donner le nom du sous-traitant.

Tableau 3. Renseignements supplémentaires sur la FIP appartenant au Canada

1	2	3	4	5	6	7	8
N° ID de la FIP	Titre de la FIP	Aspects de la FIP qui sont inédits, utiles et non évidents	Limites ou désavantages de la FIP	Références dans la documentation ou brevets associés à la FIP	La FIP a-t-elle fait l'objet de prototypes, d'essais ou de démonstrations (p. ex., analyse, simulation, matériel)? Fournir les résultats	Inventeur(s)	La FIP a-t-elle été divulguée à d'autres parties?
Le n° ID devrait être le même que celui de l'élément de FIP correspondant au tableau 2.	Le titre de la FIP devrait être le même que celui de l'élément de FIP correspondant au tableau 2.	En quoi la FIP règle-t-elle un problème (utile) et qu'y a-t-il d'inédit dans cette solution (inédit)?	Décrire les limites de l'appareil, du produit ou du procédé actuel.	Fournir des références dans la documentation publiée ou les brevets éventuels associés au problème ou au sujet.	Décrire brièvement la performance du procédé, du produit ou de l'appareil au cours des essais ou des simulations. Fournir le numéro du document de référence faisant état de la performance, le cas échéant.	Donner le nom et les coordonnées des personnes qui ont créé la FIP.	La FIP ou n'importe lequel de ses éléments ont-ils été publiés ou divulgués à de tierces parties? Si c'est le cas, indiquer où, quand et à qui.

PIÈCE JOINTE 1 À LA PARTIE 2

ENTENTE DE NON-DIVULGATION OBLIGATOIRE

CONCERNANT [TRANSPONDEUR DE PRÉCISION DESTINÉ À LA MISSION DE LA CONSTELLATION RADARSAT (MCR) ET AUX PROJETS MULTIMISSIONS] **DEMANDE DE PROPOSITIONS (DDP)**

TRAVAUX PUBLICS ET SERVICES GOUVERNEMENTAUX CANADA (TPSGC) **N° DE DOSSIER** [INSÉRER LE N° DE DOSSIER DU SEAOG]

ENTRE

_____, société dûment constituée en personne morale en vertu des lois du / de
la /de l'_____, dont le siège social est à _____,
ci-après nommé « le Fournisseur »

ET SA MAJESTÉ LA REINE DU CHEF DU CANADA, représentée par le ministre des
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada,
ci-après nommé le « Canada »

Le fournisseur accepte, aux fins de préparer une réponse à la DDP de TPSGC (les fins), de recevoir accès à des renseignements confidentiels ou appartenant en exclusivité au Canada ou à des tiers. Le Fournisseur accepte de respecter les obligations exposées dans la présente entente.

1. Le fournisseur reconnaît que le document RCM-IC-53-4527 / RCM Precision Transponder ICD doit être traité de façon confidentielle, et ne doit pas être divulgué ou utilisé sauf pour les fins de la DDP.
2. Aux fins de la présente entente, l'Information Confidentielle inclut notamment le document RCM-IC-53-4527 / RCM Precision Transponder ICD et les documents, instructions, directives, données, éléments matériels, avis ou autres, reçus verbalement, sous forme imprimée ou électronique ou autre, désignés ou non comme exclusifs, qui sont divulgués à des personnes ou entités ou dont celles-ci prennent connaissance aux fins de la présente DDP.
3. Le fournisseur accepte de ne pas reproduire ni copier ni publier le document RCM-IC-53-4527 / RCM Precision Transponder ICD, de ne pas divulguer ni distribuer l'Information Confidentielle, en tout ou en partie, de quelque manière ou forme que ce soit, à aucune personne ou entité, sauf à celles qu'il emploie, sans le consentement écrit préalable de l'Autorité Contractante de TPSGC et pour d'autres fins que celles de préparer la DDP.
4. Au cas où quiconque ne faisant pas partie du personnel actuel du fournisseur accède à l'Information Confidentielle, celui-ci convient de notifier immédiatement l'Autorité Contractante de TPSGC.
5. Le Fournisseur s'engage également à traiter l'information protégée comme de l'Information Confidentielle, qu'elle le soit ou non, et veiller à ce que quiconque ne fait

Solicitation No. - N° de l'invitation	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur
9F044-131060/A		mtb770
Client Ref. No. - N° de réf. du client	File No. -N° du dossier	CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME
9F044-13-1060	MTB-4-37113	

pas partie de son personnel actuel ayant besoin d'avoir accès à certains renseignements afin de présenter la DDP n'y ait pas accès.

6. Le Fournisseur doit toujours, pour éviter l'utilisation non autorisée ou la divulgation de l'Information Confidentielle, prendre les mêmes précautions qu'il prend pour protéger ses propres renseignements confidentiels de nature semblable, et en aucun cas avec un degré de protection moins que raisonnable. Le Fournisseur ne doit pas supprimer les avis de droits d'auteur, de confidentialité, de droits de propriété ou de propriété intellectuelle joints ou inclus dans l'Information Confidentielle, ni permettre à son personnel de les supprimer; il doit reproduire tous ces avis lorsque l'Information Confidentielle est reproduite.
7. Le fournisseur est responsable de toute violation de la présente entente par son personnel, et doit interdire à celui-ci de modifier, de décompiler, de désassembler l'Information Confidentielle ou de la soumettre à la rétroingénierie, même si cela concerne l'objet.
8. Toute l'Information figurant dans le document RCM-IC-53-4527 / RCM Precision Transponder ICD et toute l'Information Confidentielle communiquée en vertu de la présente entente demeurent, selon le cas, la propriété du Canada ou de tiers, ou de toute autre personne ou entité à laquelle ils appartiennent légalement, si applicable.
9. Sans restreindre le caractère général de ce qui précède, le Fournisseur reconnaît qu'aucun permis ou transfert de droit découlant de la divulgation de l'Information Confidentielle en vertu de la présente entente ne lui sera consenti, de façon explicite ou implicite, dans le cadre de découvertes, d'inventions, de brevets, de secrets commerciaux, de droits d'auteur, ou de toute autre forme de propriété intellectuelle.
10. Le Fournisseur doit exiger de ses sous-traitants ayant besoin d'avoir accès à certains renseignements pour travailler qu'ils signent une entente de non-divulgence selon les mêmes conditions que celles de la présente entente avant que l'Information Confidentielle ne leur soit communiquée.
11. Toute l'Information Confidentielle demeure la propriété du Canada et devra être retournée à l'Autorité Contractante dans les trente (30) jours suivant la demande de celle-ci.
12. La présente entente demeure en vigueur indéfiniment.
13. Aucune disposition de la présente entente ne doit être interprétée comme empêchant la divulgation ou l'utilisation de l'Information Confidentielle dans la mesure où celle-ci :
 - a) est ou devient du domaine public, sans qu'il y ait faute du fournisseur ou du sous-traitant proposé;

Solicitation No. - N° de l'invitation	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur
9F044-131060/A		mtb770
Client Ref. No. - N° de réf. du client	File No. -N° du dossier	CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME
9F044-13-1060	MTB-4-37113	

b) est ou devient connue du fournisseur à partir d'une autre source que le Canada, sauf s'il s'agit de sources qu'il sait être tenues à la confidentialité envers le Canada; ou

c) est divulguée en raison d'obligations prévues par la loi ou d'ordonnances rendues par tout tribunal de juridiction compétente.

14. Le Fournisseur convient que le non-respect de la présente entente peut entraîner à tout moment la disqualification de fournisseurs ou de fournisseurs qualifiés, ou la résiliation immédiate du contrat subséquent. Le Fournisseur retenu reconnaît également que toute violation de la présente entente peut entraîner le réexamen de sa cote de sécurité et celui de son statut de soumissionnaire admissible pour d'autres besoins.

15. Le Fournisseur reconnaît et s'engage à être responsable de l'ensemble des réclamations, des pertes, des dommages-intérêts, des coûts ou des dépenses engagés ou subis par le Canada si lui ou quiconque à qui il divulgue l'Information Confidentielle ne se conforme pas aux présentes conditions.

EN FOI DE QUOI, la présente entente de non-divulgence est dûment signée le ____^e jour de _____ 2014, par un représentant autorisé de

Nom du Fournisseur

Nom du représentant autorisé (en majuscules)

Signature
(Je suis habilité à engager la société)
Signature du représentant autorisé

Témoin :

Nom du Témoin

PIÈCE JOINTE 1 À LA PARTIE 3

INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DE LA SOUMISSION TECHNIQUE ET DE GESTION

1.1. SOUMISSION TECHNIQUE ET DE GESTION

Les détails fournis dans la présente pièce jointe viennent compléter l'information présentée aux paragraphes 3.1 et 3.2 de la partie 3 – Instructions pour la préparation des soumissions.

Le soumissionnaire devrait présenter l'information relative à la soumission technique et de gestion dans l'ordre suivant :

1. Page titre et d'identification du projet (voir 1.2);
2. Résumé (voir 1.3);
3. Table des matières (voir 1.4);
5. Section technique (voir 1.5);
6. Section sur la gestion (voir 1.6);
7. Annexes de la soumission (voir 1.7).

La structure de la soumission technique et de gestion, ainsi que de ses sous-sections, est décrite ci-dessous. Certains titres de sous-sections comprennent des identifiants. Ces identifiants représentent un critère d'évaluation (voir l'Annexe C de la pièce jointe 1 à la partie 4) qui s'applique en particulier à cette section ou sous-section, pour chaque soumission présentée par un soumissionnaire.

1.2 Page titre et d'identification du projet

La première page de chaque soumission présentée devrait comprendre les renseignements suivants :

- a) le numéro de dossier de la demande de propositions;
- b) la raison sociale et l'adresse de l'entreprise;
- c) le titre des travaux proposés (l'utilisation d'acronymes dans le titre n'est pas recommandée, à moins qu'ils soient expliqués).

Solicitation No. - N° de l'invitation	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur
9F044-131060/A		mtb770
Client Ref. No. - N° de réf. du client	File No. -N° du dossier	CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME
9F044-13-1060	MTB-4-37113	

1.3 Résumé

Le soumissionnaire doit fournir un résumé. Le résumé est un document complet en soi qui convient pour publication, par exemple, sur le site Web de l'ASC. D'une longueur maximale de deux pages (8,5 po × 11 po), le résumé devrait exposer les éléments suivants :

- a) objectifs des travaux;
- b) risques techniques et programmatiques;
- c) principaux jalons et produits à livrer.

1.4 Table des matières

La table des matières devrait être formatée de façon à établir un lien entre les titres et la page où ils se trouvent dans la soumission pour faciliter la consultation de la version électronique de la soumission.

1.5 Section technique

Dans la section technique, le soumissionnaire devrait décrire les aspects techniques du projet, conformément aux sous-sections ci-dessous.

1.5.1 Critère d'évaluation obligatoire MAND01

(Voir l'Annexe B de la pièce jointe 1 à la partie 4)

Le soumissionnaire doit fournir une déclaration de conformité, ainsi qu'une justification détaillée ou une référence à la déclaration de conformité dans la proposition pour chaque exigence obligatoire identifiée dans le Tableau 1.1.

Les définitions de « justification détaillée » et « référence à la déclaration de conformité dans la proposition » sont disponibles à l'Annexe A de la pièce jointe 1 à la partie 4.

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A

Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770

CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

Tableau 1.1: Exigences obligatoires pour le critère d'évaluation MAND01

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
TXPD-OPER-0020	Régime de permis applicable	Le ou les émetteurs de radiofréquence de l'appareil transpondeur doivent être conformes au régime de permis applicable.	REF PROP		
TXPD-OPER-0040	Commande du dôme des installations de transpondeur - Centre spatial JHC	Le système de transpondeur doit être capable d'effectuer automatiquement l'ouverture et la fermeture complètes du dôme des installations d'étalement du site du Centre spatial JHC de l'ASC, avant et après les opérations programmées du transpondeur. Remarque au sujet de TXPD-OPER-0040 : l'information peut être consultée dans AD-6, et peut être utilisée par exemple pour une fonction de commande de dôme dans le logiciel de commande du transpondeur.	REF PROP		
TXPD-OPER-0050	Commande manuelle du dôme - Centre spatial JHC	L'ordinateur et le logiciel de commande doivent permettre l'ouverture et la fermeture manuelle du dôme des installations d'étalement du site du Centre spatial JHC de l'ASC. Remarque au sujet de TXPD-OPER-0050 : par commande de dôme manuelle, on entend une fonction logicielle sur le Calcul de commande (p. ex., une partie du logiciel de commande informatique),	REF PROP		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A

Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770

CCC No./N° CCC-FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
		permettant d'ouvrir ou de fermer le dôme à volonté (p. ex., pour la maintenance et les tests), en dehors de sa séquence d'opération planifiée normale.			
TXPD-OPER-0060	Commande à distance manuelle du dôme - Centre spatial JHC	L'ordinateur et le logiciel de commande doivent permettre l'ouverture et la fermeture manuelle du dôme des installations d'étalement du site du Centre spatial JHC de l'ASC, depuis un ordinateur externe. Remarque au sujet de TXPD-OPER-0060 : voir le commentaire ci-dessus. Cette exigence peut être satisfaite par une capacité de connexion à distance donnant accès aux fonctions de l'ordinateur et du logiciel de commande.	REF PROP		
TXPD-FUNC-0010	Modes de fonctionnement	Le système de transpondeur doit avoir les modes suivants : o Modes de mesure : • RCS constante : L'appareil transpondeur retransmet un signal au SAR avec un gain étalonné très stable, afin de permettre l'étalement externe du SAR; • Récepteur : L'appareil transpondeur détecte et mesure les amplitudes et les impulsions reçues du SAR, pour l'enregistrement des impulsions radar entrantes, la reconstruction du diagramme d'azimut et la détermination de la densité du flux d'énergie; • Émission/réception : L'appareil transpondeur	JUST DET		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A
Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770
CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
		effectue simultanément les deux modes mentionnés ci-dessus.			
TXPD-FUNC-0020	Réglage de la temporisation	L'ordinateur et le logiciel de commande doivent permettre le réglage de la temporisation (entre le signal satellite reçu et le signal du transpondeur retransmis) de l'appareil transpondeur pour toute acquisition programmée donnée.	JUST DET		
TXPD-FUNC-0030	Valeur par défaut de la temporisation	L'ordinateur et le logiciel de commande doivent permettre le réglage d'une valeur de temporisation par défaut (entre le signal satellite reçu et le signal du transpondeur retransmis) pour les acquisitions pour lesquelles une temporisation précise n'a pas été saisie.	JUST DET		
TXPD-FUNC-0050	Transfert du rapport d'acquisition de données	L'ordinateur et le logiciel de commande doivent avoir la capacité de fournir le rapport d'acquisition de données, à l'aide d'un appareil de communication, à un ordinateur externe hors site.	REF PROP		
TXPD-FUNC-0060	Programmation automatique	L'ordinateur et le logiciel de commande doivent être en mesure de programmer de manière automatique le système de transpondeur, à la réception d'un fichier de programme provenant d'un ordinateur externe hors site.	JUST DET		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A

Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
mtb770

File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770

CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
TXPD-FUNC-0065	Mise à jour automatique du programme	L'ordinateur et le logiciel de commande doivent être en mesure de mettre à jour de manière automatique la programmation existante, à la réception d'un fichier de programme provenant d'un ordinateur externe hors site. Remarque au sujet de TXPD-FUNC-0065 : pour la MCR, les programmes d'acquisition de données d'un ordinateur externe à la composante au sol de la MCR sont décrits comme étant le programme de transpondeur dans [AD-5].	JUST DET		
TXPD-FUNC-0080	Mise à jour automatique du programme	L'ordinateur et le logiciel de commande doivent être capables de mettre à jour automatiquement la programmation précédente du système de transpondeur, à la réception d'un nouveau fichier de programme dont la période de temps chevauche le programme précédent.	REF PROP		
TXPD-FUNC-0090	Programmation manuelle	L'ordinateur et le logiciel de commande doivent permettre la programmation manuelle du système de transpondeur, par la saisie et au moyen de l'interface homme-machine, des paramètres utilisés pour la planification automatique.	REF PROP		
TXPD-FUNC-0100	Gestion du programme	L'ordinateur et le logiciel de commande doivent permettre d'effectuer une édition manuelle ou d'annuler des opérations du système de	REF PROP		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A
Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770
CCC No./N° CCC-FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
		transpondeur actuellement programmées à l'aide de l'interface homme-machine.			
TXPD-FUNC-0130	Opération en mode de fonctionnement	L'ordinateur et le logiciel de commande doivent permettre l'accès à tous les modes de fonctionnement du système de transpondeur, au moyen de l'interface homme-machine.	REF PROP		
TXPD-FUNC-0180	Enregistrement de diagrammes de faisceaux d'azimuts	L'ordinateur et le logiciel de commande doivent enregistrer les diagrammes de faisceaux d'azimuts de la MCR, en conformité avec la plage dynamique et les exigences de précision de la section du sous-système RF et d'antenne. Remarque au sujet de TXPD-FUNC-0180 : le rapport d'acquisition de données (TXPD-FUNC-0040) sera peuplé de données fournies par cet enregistrement.	JUST DET		
TXPD-RFAS-0010	Fréquence centrale	La fréquence de fonctionnement de l'appareil transpondeur doit être de 5,405 GHz.	REF PROP		
TXPD-RFAS-0020	Bande passante	La bande passante de l'appareil transpondeur doit être d'au moins 100 MHz.	REF PROP		
TXPD-RFAS-0060	Capacité d'émission	L'appareil transpondeur doit retransmettre des répliques des signaux radar acquis retardés/temporisés à l'appareil SAR d'où ils proviennent.	REF PROP		
TXPD-RFAS-0105	Polarisations d'émission et de réception	L'appareil transpondeur doit avoir la capacité de sélectionner les polarisations d'émission et de	JUST DET		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A
Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770
CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
	indépendantes	réception indépendamment.			
TXPD-RFAS-0230	Acquisition de signaux radars	L'appareil transpondeur doit acquérir et stocker le train d'impulsions entrant en provenance de tous les SAR de la MCR pour la reconstruction d'impulsions chirp, et la reconstruction du diagramme d'azimut de l'antenne SAR.	JUST DET		
TXPD-POSI-0100	Alarme et lumière du positionneur	Le système de transpondeur doit comprendre une alarme sonore et une lumière clignotante qui doivent être déclenchées avant le mouvement du positionneur, en guise d'avertissement au personnel sur le site.	JUST DET		
TXPD-CTRL-0040	GPS	La conception du système de transpondeur doit comporter un GPS, utilisé pour fournir une référence de l'horodatage précis pour tous les événements d'étalement programmés et les données d'étalement.	JUST DET		
TXPD-CTRL-0050	Montage du GPS	Le GPS doit inclure tous les composants nécessaires pour obtenir la fonctionnalité requise, ainsi que tout le matériel et la structure de montage.	REF PROP		
TXPD-PHYS-0010	Séparation de l'unité	La conception du système de transpondeur doit pouvoir recevoir une séparation physique des assemblages entre l'unité intérieure et l'unité extérieure jusqu'à une distance de séparation	JUST DET		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A

Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770

CCC No./N° CCC-FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
		maximale de 50 m. Remarque au sujet de TXPD-PHYS-0010 : il s'agit d'une disposition de conception permettant un déploiement non-protégé de l'unité extérieure à une distance de l'unité intérieure.			
TXPD-PHYS-0020	Exigences d'alimentation	Le système de transpondeur ne doit pas nécessiter plus de 110 V c.a., 30 A (3,3 kVA) à 60 Hz.	JUST DET		
TXPD-PHYS-0030	Exigence de poids	Une fois assemblée, l'unité extérieure du système de transpondeur doit peser moins de 1 600 lb (727 kg).	JUST DET		
TXPD-PHYS-0040	Emplacement du sous-système de commande du transpondeur - Centre spatial JHC	Sur le site du Centre spatial JHC, l'unité intérieure doit être située au premier étage des installations du transpondeur.	JUST DET		
TXPD-PHYS-0050	Emplacement de l'assemblage de l'appareil transpondeur et du socle - Centre spatial JHC	Au site du Centre spatial JHC de l'ASC, l'unité extérieure doit être installée au deuxième étage des installations du transpondeur, qui consiste en un dôme muni d'un mécanisme d'ouverture et de fermeture.	JUST DET		
TXPD-PHYS-0060	Hauteur de l'unité extérieure - Centre spatial JHC	La hauteur de l'unité extérieure, de la base de l'assemblage du socle, doit permettre un dégagement complet du champ de vision des antennes de transpondeur à 0° d'élévation. Remarque : cela permet la vérification de routine de l'alignement de la ligne de visée des antennes	JUST DET		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A
Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770
CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
		émettrice et réceptrice à l'aide de cibles locales. Ces cibles locales sont généralement légèrement au-dessus de l'horizon.			
TXPD-PHYS-0070	Exigence de l'enveloppe, azimut et élévation de repos - Centre spatial JHC	Au minimum, l'appareil transpondeur et l'assemblage du socle doivent s'insérer à l'intérieur du dôme des installations du transpondeur du Centre spatial JHC de l'ASC à Saint-Hubert, pour les valeurs d'azimut et d'élévation de repos.	JUST DET		
TXPD-ENVR-0050	Protection du circuit	L'appareil transpondeur doit assurer la protection du circuit d'entrée contre les signaux d'entrée de haut niveau potentiellement dommageables pour le système. L'entrepreneur doit déterminer le niveau de protection raisonnablement requis, sous réserve de l'approbation de la Couronne.	REF PROP		
TXPD-ENVR-0090	Protection contre la surchauffe	Le sous-système RF de l'appareil transpondeur doit inclure une protection contre la surchauffe des circuits pour se prévenir des dommages potentiels à l'appareil transpondeur.	JUST DET		
TXPD-SATR-0050	Conteneurs d'expédition	Les conteneurs d'expédition du système de transpondeur doivent être suffisamment robustes pour résister aux environnements d'expédition et de manutention attendus, et être conformes aux meilleures pratiques commerciales.	REF PROP		

1.5.2 Auto-évaluation des critères d'évaluation

(Voir l'Annexe C de la pièce jointe 1 à la partie 4)

Le soumissionnaire doit remplir le tableau d'auto-évaluation des critères d'évaluation fourni au Tableau 1.2. Ce tableau comprend tous les critères d'évaluation détaillés à l'Annexe C de la pièce jointe 1 à la partie 4.

Tableau 1.2: Auto-évaluation du soumissionnaire des critères d'évaluation

ID du critère d'évaluation	Titre du critère d'évaluation	Auto-évaluation du soumissionnaire (note de « 0 » à « D »)	Justification du soumissionnaire pour la note	Paragraphe et page de référence de la proposition
TECH01	Évaluation cotée des exigences techniques			
TECH02	Comprendre le principe sous-jacent du système			
TECH03	Approche à la maintenance du système			
TECH04	Méthodologie technique			
PA01	Mise en œuvre de l'assurance produit (AP) proposée			
PA02	Méthodologie de l'assurance qualité (AQ)			
PROG01	Expérience du soumissionnaire			
PROG02	Expertise et expérience de l'équipe			
PROG03	Plan de gestion du projet (PGP)			
PROG04	Gestion des risques			

1.5.3 Aspects techniques discutés aux critères d'évaluation techniques TECHxx

(Voir l'Annexe C de la pièce jointe 1 à la partie 4)

Solicitation No. - N° de l'invitation	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur
9F044-131060/A		mtb770
Client Ref. No. - N° de réf. du client	File No. -N° du dossier	CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME
9F044-13-1060	MTB-4-37113	

Le soumissionnaire doit fournir une section dans sa soumission pour chaque critère d'évaluation technique détaillé à l'Annexe C de la pièce jointe 1 à la partie 4, en se concentrant à fournir des détails concernant l'information contenue dans la description de chaque critère d'évaluation.

Les critères d'évaluation techniques ont le préfix « TECH ».

1.5.3.1 Aspects techniques discutés au critère d'évaluation technique TECH01

(Voir l'Annexe C de la pièce jointe 1 à la partie 4)

Le soumissionnaire doit fournir une déclaration de conformité, ainsi qu'une justification détaillée à la conformité ou une référence à la déclaration de conformité dans la proposition pour chaque exigence non-obligatoire identifiée au Tableau 1.3.

Les définitions de « justification détaillée » et « référence à la déclaration de conformité dans la proposition » sont disponibles à l'Annexe A de la pièce jointe 1 à la partie 4.

Tableau 1.3: Exigences non-obligatoires pour le critère d'évaluation TECH01

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Poids	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
TXPD-OPER-0010	Durée de vie de la conception	Le système de transpondeur doit être conçu pour une durée de vie minimum de 10 ans, mesurée par rapport à la réussite de la caractérisation RCS.	5	JUST DET		
TXPD-OPER-0015	Objectifs de durée de vie de la conception	Le système de transpondeur devrait être conçu pour une durée de vie minimum d'au moins 15 ans, mesurée par rapport à la réussite de la caractérisation RCS.	3	JUST DET		
TXPD-OPER-0030	Séquence opérationnelle pour les événements d'étalement	Le système de transpondeur doit utiliser la séquence opérationnelle typique suivante pour l'acquisition de données satellitaires, de manière automatisée : 1. accepter le ou les fichiers du programme d'étalement automatique à partir d'un ordinateur externe relié à la composante au sol; 2. effectuer la configuration du système de transpondeur, en préparation à l'événement; 3. effectuer l'étalement interne de l'appareil transpondeur; 4. déclencher une alarme sonore et un clignotant avant le déplacement du positionneur vers la cible; 5. recevoir et capturer des données à partir du	5	JUST DET		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A

Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
mtb770

File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770

CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Poids	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
		<p>signal SAR et retransmettre le signal SAR;</p> <p>6. ramener le système de transpondeur à son état initial, après l'événement;</p> <p>7. déclencher une alarme sonore et un clignotant avant le déplacement du positionneur en position de repos;</p> <p>8. fournir et enregistrer les indicateurs de défaut d'événement, le cas échéant;</p> <p>9. calculer les paramètres de synthèse des données SAR;</p> <p>10. enregistrer l'état de l'événement et générer un rapport d'étalonnage de l'événement;</p> <p>11. envoyer le ou les fichiers de rapport d'étalonnage à un ordinateur externe relié à la composante au sol.</p>				
		<p>Le système de transpondeur doit avoir les modes suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> o Modes de soutien : • Arrêt : Tous les éléments du système de transpondeur sont éteints sans aucune consommation d'énergie; • Veille : La consommation électrique est réduite au minimum, tout en maintenant l'ordinateur de commande et le logiciel en cours d'exécution. Ce 	4	JUST DET		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A

Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
mtb770

File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770

CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Poids	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
		<p>mode constitue la valeur par défaut lorsqu'aucune acquisition n'est prévue dans un proche avenir.</p> <p>Dans ce mode, les sous-systèmes de l'appareil transpondeur ou du socle peuvent être activés et désactivés pour la maintenance et le dépannage;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Préfonctionnement : Mode de transition généralement entre le mode Veille et l'un des modes de mesure, où tous les sous-systèmes nécessaires sont activés avant une acquisition réelle (p. ex., pré-chauffage, étalonnage interne). <p>Le préfonctionnement peut également être initié entre tous les modes de mesure, ou entre un mode de mesure et Veille;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Test : Permet l'exécution des tests pour soutenir la localisation des défauts. Peut être lancé depuis le mode Veille <p>Remarque au sujet de TXPD-FUNC-0010 : les modes de soutien peuvent être regroupés différemment tant que les objectifs de chacun des modes mentionnés ci-dessus sont conservés.</p>				
		<p>Le système de transpondeur doit avoir les modes suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> o Modes d'étalonnage : • Étalonnage interne : La stabilité de gain du 	3	JUST DET		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A

Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
mtb770

File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770

CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Poids	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
		système de transpondeur est obtenue grâce à un étalonnage interne de l'appareil transpondeur; • Étalonnage externe : Ce mode doit être utilisé pour mesurer la RCS de l'appareil transpondeur lui-même.				
TXPD-FUNC-0012	Accès aux modes de mesure	L'ordinateur et le logiciel de commande doivent permettre à un utilisateur de commuter le système de transpondeur dans l'un des modes de mesure spécifiés dans [TXPD-FUNC-0010] pour le ou les événements d'acquisition à venir.	3	JUST DET		
TXPD-FUNC-0014	Accès aux modes de soutien	L'ordinateur et le logiciel de commande doivent permettre à un utilisateur de mettre le système de transpondeur dans un état qui permet de reproduire les modes de soutien spécifiés dans [TXPD-FUNC-0010].	3	JUST DET		
TXPD-FUNC-0016	Accès aux tests	L'ordinateur et le logiciel de commande doivent permettre à un utilisateur d'activer les modes d'étalonnage spécifiés dans [TXPD-FUNC-0010].	3	JUST DET		
TXPD-FUNC-0040	Générer un rapport d'acquisition de données	Après chaque opération du système de transpondeur dans n'importe quel mode de mesure, l'ordinateur et le logiciel de commande doivent générer un rapport avec les données suivantes : o ID de la mission; o ID du satellite;	5	JUST DET		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A
Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770
CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Poids	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
		<ul style="list-style-type: none">o ID de la cible ponctuelle (transpondeur);o ID du programme;o heure et date;o état du transpondeur;o mode de mesure du transpondeur;o temporisation du transpondeur;o heures d'activation et de désactivation;o valeurs de pointage obtenues, transmises par le positionneur (azimut, élévation);o position de la cible ponctuelle (latitude, longitude, hauteur);o section efficace radar nominale;o polarisations Tx et Rx de l'appareil;o état de l'événement d'acquisition de données (succès ou échec; si échec, tous les paramètres suivants sont NUL ou zéro)o densité du flux d'alimentation absolue (en unité W/m2);o données d'azimut (tableau de valeurs dB en fonction du temps);o heure de début de la mesure des données d'azimut;o nombre d'échantillons d'azimut (données d'azimut obtenues par échantillonnage aux FRI, pour une				

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A
Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770
CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Poids	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
		<p>durée de l'ordre de 2 à 90 secondes, voir TXPD-FUNC-0185);</p> <p>o nombre de blocs de données chirp (contenant au minimum 10 impulsions de données chirp, incluant les 5 impulsions les plus fortes du lobe principal du diagramme d'azimut, contenant une impulsion radar chacun);</p> <p>o Pour chaque bloc de données chirp (d'une impulsion chirp) :</p> <ul style="list-style-type: none">• données de puissance d'impulsion chirp (enveloppe) (matrice de valeurs par rapport au temps);• heure de début de la mesure de données chirp;• nombre d'échantillons de données chirp (2 000 échantillons par impulsion de 50 us, voir TXPD-FUNC-0205). <p>Remarque au sujet de TXPD-FUNC-0040 : pour la MCR, le format des rapports d'acquisition de données est décrit comme étant le rapport d'activité du transpondeur dans [AD-5].</p>				

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A
Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770
CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Poids	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
TXPD-FUNC-0070	Contenu du programme	Aux fins de la planification du système de transpondeur, l'ordinateur et le logiciel de commande doivent être en mesure de saisir les données de programmation suivantes à partir de l'ordinateur externe hors site [AD-5] : <ul style="list-style-type: none">o ID de la mission;o ID du programme;o heure de génération du programme (TUC);o intervalle de couverture du programme;o pour chaque acquisition prévue au programme :<ul style="list-style-type: none">• ID de l'acquisition;• ID du satellite;• début et fin des heures de programmation;• ID du transpondeur;• valeurs de pointage (azimut, élévation);• temporisation;• polarisations Tx et Rx de l'instrument;• mode de mesure du transpondeur. Remarque au sujet de TXPD-FUNC-0070 : pour la MCR, l'ID d'acquisition est décrit comme étant l'ID d'activité dans [AD-5].	5	JUST DET		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A
Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770
CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Poids	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
TXPD-FUNC-0110	Message de rejet d'acquisition	Pour chaque acquisition indiquée dans un programme ne pouvant être prise en charge (conflit avec une autre acquisition programmée), l'ordinateur et le logiciel de commande doivent être en mesure de générer un message de rejet avec les données suivantes : <ul style="list-style-type: none">o ID de la mission;o ID du programme;o ID de l'acquisition;o ID du satellite;o heure de début de l'activité (TUC);o raison du rejet (chaîne de caractères). Remarque au sujet de TXPD-FUNC-0110 : l'ID d'acquisition est désigné comme étant l'ID d'activité dans [AD-5].	5	JUST DET		
TXPD-FUNC-0120	Transfert de message de rejet d'acquisition	L'ordinateur et le logiciel de commande doivent avoir la capacité d'envoyer le message de rejet d'acquisition, à l'aide d'un appareil de communication, à un ordinateur externe hors site.	3	REF PROP		
TXPD-FUNC-0140	Diagnostic du système	L'ordinateur et le logiciel de commande doivent effectuer des tests et diagnostics du système de transpondeur, afficher les résultats à l'écran de l'ordinateur de commande et être capables d'enregistrer les résultats.	3	JUST DET		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A

Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
mtb770

File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770

CCC No./N° CCC-FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Poids	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
TXPD-FUNC-0150	Indicateurs d'état du système	L'ordinateur et le logiciel de commande doivent afficher les indicateurs d'état des sous-systèmes ou des composants de l'appareil transpondeur à l'écran de l'ordinateur de commande.	3	JUST DET		
TXPD-FUNC-0160	Générer un rapport d'état du système	L'ordinateur et le logiciel de commande doivent régulièrement générer des rapports d'état du système avec les données suivantes : o en-tête du message général; o ID de la cible ponctuelle (transpondeur); o RCS du système; o date et horodatage actuels; o azimut et élévation au moment de l'émission du rapport; o températures des sous-systèmes; o indicateurs de santé opérationnels des sous-systèmes (p. ex., GPS, sous-système de RF, positionneur, fonctions d'enregistrement des impulsions SAR, etc.).	3	JUST DET		
TXPD-FUNC-0170	Transfert de rapports d'état du système	L'ordinateur et le logiciel de commande doivent avoir la capacité de fournir le rapport d'état du système, par l'entremise d'un appareil de communication, à un ordinateur externe hors site.	3	REF PROP		
TXPD-FUNC-	Taux d'échantillonnage d'enregistrement de	L'échantillonnage minimum de l'enregistrement de diagrammes de faisceaux d'azimuts de la MCR doit	3	JUST DET		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A
Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770
CCC No./N° CCC-FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Poids	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
0185	diagrammes de faisceaux d'azimuts	être la FRI du mode d'imagerie de la MCR utilisée lors de l'acquisition de données de transpondeur.				
TXPD-FUNC-0190	Traçage de diagrammes de faisceaux d'azimuts	L'ordinateur et le logiciel de commande doivent être capables de tracer des diagrammes d'azimut précédemment enregistrés en fonction du temps.	5	JUST DET		
TXPD-FUNC-0200	Enregistrement d'impulsions radar	L'ordinateur et le logiciel de commande doivent enregistrer un nombre minimum de 10 enveloppes d'impulsions de signaux individuels de la MCR (puissance). Remarque au sujet de TXPD-FUNC-0200 : le rapport d'acquisition de données (TXPD-FUNC-0040) sera peuplé de données fournies par cet enregistrement.	5	JUST DET		
TXPD-FUNC-0205	Taux d'échantillonnage d'enregistrement d'impulsions radar	L'échantillonnage des enveloppes d'impulsions de signaux individuels de la MCR (puissance) doit être effectué à un taux minimum de 40 MHz.	3	JUST DET		
TXPD-FUNC-0210	Traçage d'impulsions radar	L'ordinateur et le logiciel de commande doivent être capables de tracer des impulsions radar précédemment enregistrées en fonction du temps.	5	JUST DET		
TXPD-FUNC-0220	Calcul de la densité de flux	L'ordinateur et le logiciel de commande doivent enregistrer et calculer la densité de flux.	3	JUST DET		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A
Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770
CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Poids	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
TXPD-TIME-0010	Précision de l'horloge	Pour les besoins d'enregistrement des acquisitions de mesures de données, le système de transpondeur doit maintenir une horloge interne, qui doit être synchronisée avec l'heure UTC avec une précision égale ou supérieure à 5 us (3 sigmas).	3	JUST DET		
TXPD-PASS-0010	Préparation pré-passe	Le système de transpondeur doit être prêt pour les opérations dans tous les modes de mesure 10 minutes avant le survol attendu du satellite SAR. Remarque au sujet de TXPD-PASS-0010 : un étalonnage interne peut être effectué lors de la période de préparation pré-passe.	5	JUST DET		
TXPD-PASS-0020	Fauchée de disponibilité	Le système de transpondeur doit être capable de fonctionner sur la gamme complète des fauchées et des angles d'incidence des modes d'imagerie SAR de la MCR, dans l'un ou l'autre des modes de mesure [AD-3].	5	JUST DET		
TXPD-PASS-0030	Visibilité de survol	Le système de transpondeur doit être capable de fonctionner pendant tout survol de satellite de la MCR dans le champ de visibilité du transpondeur.	5	REF PROP		
TXPD-PASS-0040	Survols consécutifs	Le système de transpondeur doit être capable de fonctionner avec les mêmes performances pour les survols consécutifs à des intervalles d'au moins 15 minutes entre la fin d'un survol et le début du prochain survol.	5	JUST DET		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A

Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
mtb770

File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770

CCC No./N° CCC-FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Poids	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
TXPD-RADM-0010	RCS	Le RCS efficace maximal du système de transpondeur, comme le voient les satellites de la MCR, doit être de 60 dBm2 avec un objectif de conception de 62 dBm2, en supposant que la polarisation des antennes de réception et d'émission du système de transpondeur est fixée à $\pm 45^\circ$ de l'horizontale. Remarque au sujet de TXPD-RADM-0010 : une estimation de la densité de puissance maximum reçue est indiquée à l'annexe B.	5	JUST DET		
TXPD-RADM-0020	Réglage du RCS	Le RCS efficace du système de transpondeur doit pouvoir être réglé entre 55 et 60 dBm2 avec un objectif de conception de 55 et 62 dBm2, à la demande de la Couronne et/ou les recommandations de l'entrepreneur compte tenu des spécifications de la MCR. Remarque au sujet de TXPD-RADM-0020 : il est prévu que l'étalement radiométrique absolu du système de transpondeur soit effectué au RCS maximum.	5	JUST DET		
TXPD-RADM-0030	Précision d'étalement absolue en mode RCS constant	L'appareil transpondeur doit avoir une incertitude absolue de la valeur RCS étalonnée à sa fréquence centrale, de $\pm 0,2$ dBm2 (1 sigma). Remarque au sujet de TXPD-RADM-0030 : la	5	JUST DET		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A

Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
mtb770

File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770

CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Poids	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
		précision d'étalonnage absolue est l'incertitude en ce qui a trait à une référence de RCS connue et caractérisée lorsqu'un étalonnage de l'appareil transpondeur est effectué à l'aide de cette référence.				
TXPD-RADM-0040	Stabilité radiométrique en mode RCS constant	L'appareil transpondeur doit avoir une excursion maximale de la valeur RCS à la fréquence centrale de $\pm 0,1$ dB (3 sigmas) pour toute la durée de vie de conception du système. Remarque au sujet de TXPD-RADM-0040 : afin d'assurer ce niveau de stabilité RCS, il est prévu que des étalonnages périodiques seront effectués.	5	JUST DET		
TXPD-RFAS-0030	Réponse en fréquence	Le gain de l'appareil du transpondeur ne doit pas varier de plus de 0,5 dB crête à crête sur une bande passante de ± 50 MHz de sa fréquence centrale.	5	JUST DET		
TXPD-RFAS-0040	Rejet hors bande	L'appareil transpondeur doit avoir un rejet hors bande minimum de 70 dB sur les bandes de fréquences suivantes : de 0,2 à 5,255 GHz et de 5,545 à 15 GHz.	3	JUST DET		
TXPD-RFAS-0050	Largeur d'impulsion et fréquence de répétition d'impulsions	L'appareil transpondeur doit fonctionner avec des fréquences de répétition d'impulsions (FRI) allant jusqu'à 7 000 Hz avec des impulsions de durées de 10 us à 50 us [AD-4].	5	JUST DET		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A

Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
mtb770

File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770

CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Poids	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
TXPD-RFAS-0070	Réglage de la temporisation	L'appareil transpondeur doit permettre une temporisation réglable ou programmable de 1,0 à 1000 us par incréments de 0,1 us, ce qui représente la temporisation totale depuis la réception du signal du transpondeur à son émission.	5	JUST DET		
TXPD-RFAS-0080	Variation de la temporisation	L'appareil transpondeur doit fournir une variation de temporisation de groupe crête à crête maximum de 8 ns sur une bande passante de ± 50 MHz de sa fréquence centrale.	3	JUST DET		
TXPD-RFAS-0090	Stabilité de phase	L'appareil transpondeur doit avoir une excursion de phase maximum de 2° quadratique tel qu'aperçu par un observateur dans la région de champ lointain, dans une période minimum de 12 jours.	3	JUST DET		
TXPD-RFAS-0110	Polarisations de réception	L'appareil transpondeur doit avoir la capacité de sélectionner les polarisations de réception pour H ou V ou $\pm 45^\circ$. Remarque : pour TXPD-RFAS-110 et TXPD-RFAS-120, il est entendu que le transpondeur comporte un seul canal. Dans le cas d'un transpondeur à deux canaux, la polarisation de réception et d'émission à $\pm 45^\circ$ n'est pas requise.	5	JUST DET		
TXPD-RFAS-	Polarisations d'émission	L'appareil transpondeur doit avoir la capacité de sélectionner les polarisations d'émission pour H ou	5	JUST DET		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A

Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
mtb770

File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770

CCC No./N° CCC-FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Poids	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
0120		V ou $\pm 45^\circ$. Remarque : pour TXPD-RFAS-110 et TXPD-RFAS-120, il est entendu que le transpondeur comporte un seul canal. Dans le cas d'un transpondeur à deux canaux, la polarisation de réception et d'émission à $\pm 45^\circ$ n'est pas requise.				
TXPD-RFAS-0130	Précision de la polarisation	Le bilan d'erreur de la RCS doit tenir compte de l'effet de l'alignement mécanique en fonction de la précision de la polarisation.	3	JUST DET		
TXPD-RFAS-0140	Déséquilibre d'émission H-V	L'appareil transpondeur doit avoir un déséquilibre d'amplitude d'émission inférieur à 0,05 dB, et un déséquilibre de phase d'émission inférieur à $\pm 5^\circ$ lorsque la polarisation de l'émission est à $\pm 45^\circ$. Remarque au sujet de TXPD-RFAS-0140.1 : pour cette exigence, il est entendu que le transpondeur comporte un seul canal. Dans le cas d'un transpondeur à deux canaux, le déséquilibre équivalent doit être dérivé en prévision de quand les canaux d'émission seront orthogonaux.	4	JUST DET		
TXPD-RFAS-0150	Diaphonie de polarisation - Émission	En émission, l'énergie transmise par l'appareil transpondeur avec une polarisation perpendiculaire à la polarisation sélectionnée doit être d'au moins 35 dB de moins que l'énergie transmise à la polarisation sélectionnée.	4	JUST DET		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A
Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770
CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Poids	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
TXPD-RFAS-0160	Diaphonie de polarisation - Réception	À la réception, l'énergie reçue par l'appareil transpondeur avec une polarisation perpendiculaire à la polarisation sélectionnée doit être d'au moins 35 dB de moins que l'énergie reçue par la polarisation sélectionnée.	4	JUST DET		
TXPD-RFAS-0170	Fonction d'étalement interne	L'appareil transpondeur doit avoir une fonction d'étalement interne afin de fournir une référence constante pour la surveillance des variations de gain de l'appareil et des corrections continues connexes avant et après l'acquisition du signal radar.	5	JUST DET		
TXPD-RFAS-0180	Chemin d'étalement interne	L'étalement interne de l'appareil transpondeur devrait couvrir autant que possible le chemin du signal de l'ensemble de l'appareil.	3	JUST DET		
TXPD-RFAS-0190	Conception du chemin d'étalement interne	Les exigences de la caractérisation et de la stabilité des éléments de routage des signaux qui ne figurent pas dans le chemin d'étalement interne doivent être pris en compte dans la conception de la fonction d'étalement interne.	5	JUST DET		
TXPD-RFAS-0200	Impulsion d'étalement interne	L'appareil transpondeur doit utiliser une ou plusieurs impulsions d'étalement interne pour assurer la stabilité de l'étalement interne.	3	JUST DET		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A

Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770

CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Poids	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
TXPD-RFAS-0202	Impulsion d'étalement interne, niveau de puissance	Lorsque l'appareil transpondeur utilise une ou plusieurs impulsions d'étalement interne pour assurer la stabilité de l'étalement interne, le niveau de puissance nominale de l'impulsion d'étalement devrait être à l'intérieur de ± 3 dB du niveau de puissance attendue de la MCR.	3	JUST DET		
TXPD-RFAS-0205	Sélection de l'impulsion d'étalement interne	Lorsque l'appareil transpondeur utilise une ou des impulsions d'étalement interne pour assurer la stabilité de l'étalement interne, la largeur de l'impulsion et la FRI de l'impulsion ou des impulsions d'étalement interne devraient pouvoir être sélectionnées.	3	JUST DET		
TXPD-RFAS-0210	Échec de réception en mode émission-réception	En mode d'émission-réception double, en cas d'échec des sous-systèmes associés avec le mode de réception, l'appareil transpondeur doit continuer de pouvoir exécuter les fonctions du mode RCS constante.	3	REF PROP		
TXPD-RFAS-0220	Plage dynamique en mode réception	L'appareil transpondeur doit avoir une plage dynamique minimum de 30 dB pour permettre de détecter les lobes latéraux du diagramme d'azimut.	5	JUST DET		
TXPD-RFAS-0240	Précision absolue en mode réception, lobe principal	L'appareil transpondeur devrait avoir une précision absolue de $\pm 0,5$ dB dans le lobe principal du diagramme d'azimut reçu.	3	JUST DET		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A
Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770
CCC No./N° CCC-FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Poids	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
TXPD-RFAS-0250	Précision relative en mode réception, lobe principal	L'appareil transpondeur doit avoir une précision de $\pm 0,1$ dB dans le lobe principal (3 dB supérieurs du diagramme d'azimut) du diagramme d'azimut reçu, par rapport à la valeur de crête.	3	JUST DET		
TXPD-RFAS-0260	Précision relative en mode réception, -20 dB par rapport à la crête	L'appareil transpondeur doit avoir une précision de $\pm 0,5$ dB à -20 dB par rapport à la valeur de crête du lobe principal du diagramme d'azimut reçu.	3	JUST DET		
TXPD-ANTA-0010	Structure de montage de l'antenne	L'entrepreneur devrait intégrer dans la conception du système de transpondeur une structure de montage et d'alignement pour le sous-système d'antenne et le sous-système RF sur le positionneur.	3	REF PROP		
TXPD-ANTA-0020	Capacité de réglage de l'antenne	La structure de montage d'antenne devrait permettre le réglage de $\pm 0,5^\circ$ en azimut et le réglage de $\pm 0,5^\circ$ en élévation afin de permettre un alignement précis des lignes de visée de l'antenne.	3	REF PROP		
TXPD-ANTA-0030	Capacité de démontage	La structure de montage de l'antenne devrait offrir la possibilité de démonter le sous-système d'antenne et le sous-système RF du positionneur, si l'entrepreneur constate que cela est nécessaire à la transportabilité du système de transpondeur.	3	REF PROP		
TXPD-ANTA-0040	Dégagement en élévation	La structure de montage de l'antenne doit permettre un dégagement suffisant pour régler les angles de réglage en élévation de la ligne de visée de -5° à	3	JUST DET		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A
Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770
CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Poids	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
		90°.				
TXPD-ANTA-0060	Rigidité	L'ensemble total de la structure de montage de l'antenne doit avoir une rigidité permettant de maintenir la précision de commande de pointage de $\pm 0,1^\circ$ avec une charge au vent opérationnelle, tel qu'indiqué dans [TXPD-ENVR-0120].	3	JUST DET		
TXPD-ANTA-0070	Alignement de la ligne de visée de l'antenne	Chacune des antennes du système de transpondeur doit être composée d'un télescope d'observation qui est pré réglé en usine pour s'aligner avec la ligne de visée de l'antenne électrique, afin de permettre le réglage de routine de la ligne de visée de l'antenne d'émission et de réception en utilisant des cibles locales. Remarque au sujet de TXPD-ANTA-0070 : les deux télescopes d'observation sont requis pour la maintenance et la vérification de l'alignement de la ligne de visée pour quand le système de transpondeur est installé et opérationnel. L'approche pour l'alignement de la ligne de visée en usine est laissée au concepteur.	5	JUST DET		
TXPD-ANTA-0080	Télescopes d'alignement de la ligne de visée de l'antenne	Chaque télescope doit être livré avec le matériel d'alignement et les marques d'insertion associés, qui permettent de retirer le télescope de l'antenne	3	JUST DET		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A

Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
mtb770

File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770

CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Poids	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
		lorsqu'elle est prête à être utilisée en opération.				
TXPD- POSI-0010	Capacité de pointage	Le positionneur doit être capable de pointer l'appareil transpondeur vers la position de satellite prévue, au point où la crête du faisceau SAR est prévue.	2	REF PROP		
TXPD- POSI-0020	Réglage en élévation de la ligne de visée	Le positionneur doit être capable de régler l'élévation de la ligne de visée dans la plage de -3° à +85°.	3	JUST DET		
TXPD- POSI-0030	Réglage en azimut de la ligne de visée	Le positionneur doit avoir la capacité de régler l'azimut de la ligne de visée dans la plage de ±180°.	2	JUST DET		
TXPD- POSI-0075	Précision de la commande de pointage en azimut et en élévation	La précision des commandes de pointage d'azimut et d'élévation doit permettre la conformité avec la précision RCS [TXPD-RADM-0030] et la stabilité RCS [TXPD-RADM-0040] absolues.	5	JUST DET		
TXPD- POSI-0080	Étalonnage de l'alignement absolu	Étant donné que les coupures de courant peuvent être fréquentes au site de montage du transpondeur, le besoin d'effectuer un étalonnage de l'alignement absolu du positionneur nécessitant une intervention humaine ne doit pas dépasser la fréquence de deux fois par an.	3	REF PROP		
TXPD- POSI-0090	Commuteurs de commande manuelle	Il doit y avoir des moyens permettant de commander manuellement la sélection de l'azimut	2	JUST DET		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A

Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
mtb770

File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770

CCC No./N° CCC-FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Poids	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
		et de l'élévation, du mouvement avant et arrière, et du réglage fin et grossier lorsqu'on est à proximité du positionneur ou du socle. Remarque au sujet de TXPD-POS1-0090 : cette exigence vise à éviter des allers-retours entre l'appareil transpondeur et l'ordinateur de commande lors de la maintenance de service. Voici un exemple de mise en œuvre de cette exigence : un panneau de commande manuelle sur le socle, avec couvercle amovible, qui contient les commutateurs de commande pour la sélection de l'azimut et de l'élévation, le mouvement avant et arrière, avec réglage fin et grossier.				
TXPD-CTRL-0030	Connaissance de la localisation absolue	Le système doit permettre de connaître la localisation absolue de la ligne de visée du système de transpondeur à la mise sous tension du contrôleur du positionneur. Remarque au sujet de TXPD-CTRL-0030 : une prise de référence automatique est permise afin d'obtenir une référence absolue.	3	REF PROP		
TXPD-CTRL-0060	ASI	Le système de transpondeur doit inclure une ASI avec la capacité d'ASI requise pour alimenter le système de transpondeur, en tout ou en partie, de sorte que lorsque le courant du service public est	5	REF PROP		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A
Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770
CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Poids	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
		rétabli, peu ou pas de mesures correctives soient requises pour permettre de remettre le système de transpondeur en marche.				
TXPD-CTRL-0070	Bâti d'équipement	Le système de transpondeur doit inclure un bâti d'équipement robuste avec des roues et un couvercle avant, servant d'enceinte pour tous les équipements du sous-système de commande du transpondeur.	3	JUST DET		
TXPD-CTRL-0080	Capacité de stockage du bâti d'équipement	Le bâti d'équipement devrait avoir un tiroir de rangement divers d'environ 15 cm de hauteur.	1	REF PROP		
TXPD-CTRL-0090	Bloc multiprise avec protecteur de surtension pour bâti d'équipement	Le bâti d'équipement devrait avoir un bloc multiprise avec protecteur de surtension avec au moins deux prises surnuméraires.	1	REF PROP		
TXPD-INTF-0010	Flux de données de l'interface	Le système de transpondeur doit interfacer avec un ou plusieurs ordinateurs externes (MFG) en fonction du flux de données illustré sur la Figure 7, avec quatre possibilités d'interface pour : 1. la planification de l'acquisition de données; 2. les rapports de l'acquisition de données; 3. les rapports d'état du système; 4. l'accès à distance au sous-système de	5	JUST DET		

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Poids	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
		commande du transpondeur.				
TXPD-INTF-0015	Interface avec le système au sol de la MCR	Le système de transpondeur doit échanger des programmes, des rapports et des messages avec la composante au sol de la MCR selon les concepts, formats et conventions de l'interface décrits dans [AD-5].	5	JUST DET		
TXPD-INTF-0020	Infrastructure de l'interface	Tous les services de l'interface doivent pouvoir être mis en œuvre par une infrastructure câblée ou sans fil.	4	JUST DET		
TXPD-INTF-0030	Ordinateur(s) externe(s) unique-multiples	Tous les services de l'interface doivent pouvoir être mis en œuvre depuis un seul ordinateur externe (MFG).	4	JUST DET		
TXPD-INTF-0040	Système(s) de transpondeur(s) unique-multiples	Tous les services de l'interface doivent accueillir plusieurs systèmes de transpondeur reliés à l'ordinateur ou aux ordinateurs externe(s) (MFG).	4	JUST DET		
TXPD-INTF-0050	Programme d'acquisition de données	Le système de transpondeur doit inclure une interface qui permet l'ingestion des programmes d'acquisition de données de la MCR d'un ordinateur externe (MFG) générant ou mettant à jour un programme d'acquisition de transpondeur selon les exigences de programmation automatique et de mise à jour de la programmation [TXPD-FUNC-	5	JUST DET		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A
Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770
CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Poids	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
		0060] et [TXPD-FUNC-0065].				
TXPD-INTF-0060	Rapport d'acquisition de données	Le système de transpondeur doit fournir une interface qui permet d'acheminer les rapports d'acquisition de données, générés conformément à l'exigence de Générer un rapport d'acquisition de données [TXPD-FUNC-0160], à un ordinateur externe (MFG).	5	JUST DET		
TXPD-INTF-0070	Message de rejet d'acquisition	Le système de transpondeur doit fournir une interface qui permet d'acheminer les messages de rejet d'acquisition, générés conformément à l'exigence Message d'acquisition de données [TXPD-FUNC-0120], à un ordinateur externe (MFG).	3	REF PROP		
TXPD-INTF-0080	Rapport d'état du système	Le système de transpondeur doit générer des rapports d'état du système de façon routinière, à une fréquence quotidienne prévue, conformément à l'exigence Générer un rapport d'état du système du document courant, d'une manière propice à permettre le transfert de ces rapports du système de transpondeur à un ordinateur externe (MFG).	2	REF PROP		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A

Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
mtb770

File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770

CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Poids	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
TXPD-INTF-0090	État de préparation du transfert de rapports d'acquisition de données	Le rapport d'acquisition de données, généré par le système de transpondeur conformément à l'exigence Générer un rapport d'acquisition de données [TXPD-FUNC-0160], doit être créé et prêt pour le transfert de fichiers vers un ordinateur externe (MFG) dans les 10 minutes de la fin de l'événement d'acquisition de données.	4	REF PROP		
TXPD-INTF-0100	Latence de transfert des rapports d'acquisition de données	Le système de transpondeur doit permettre le transfert du rapport d'acquisition de données dans les 15 minutes suivant l'événement d'acquisition de données.	4	REF PROP		
TXPD-INTF-0110	État de préparation du transfert des messages de rejet d'acquisition	Le message de rejet d'acquisition, généré par le système de transpondeur conformément à l'exigence Message de rejet d'acquisition [TXPD-FUNC-0120], doit être généré et prêt pour le transfert de fichiers vers un ordinateur externe (MFG) dans les 10 minutes suivant la réception du programme d'acquisition de données.	4	REF PROP		
TXPD-INTF-0120	Latence du transfert des messages de rejet d'acquisition	Le système de transpondeur doit permettre le transfert du message de rejet d'acquisition dans les 15 minutes suivant la réception du programme d'acquisition de données.	4	REF PROP		
TXPD-INTF-0130	Accès à distance à l'ordinateur de	L'ordinateur de commande du sous-système de commande du transpondeur doit fournir une	5	JUST DET		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A

Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770

CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Poids	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
	commande	capacité d'accéder à distance à toutes les fonctions, à tous les programmes, rapports et messages de la section 4.2 ainsi qu'à tous les indicateurs d'état du système depuis un ordinateur externe hors site (MFG) comme si l'utilisateur exploitait le système de transpondeur sur place.				
TXPD-INTF-0140	Accès à distance à partir de points externes multiples	La capacité de l'interface pour l'accès à distance à l'ordinateur de commande du sous-système de commande du transpondeur doit être disponible à plus d'un ordinateur externe (MFG), d'une manière non simultanée.	4	REF PROP		
TXPD-INTF-0160	Montage du socle	Le socle doit être installé sur la fondation de ciment utilisant l'accessoire de disposition de boulons (MFG) tel qu'illustré à la Figure 6, pour les deux sites.	5	JUST DET		
TXPD-PHYS-0080	Exigence de l'enveloppe, tous azimuts et élévations – Centre spatial JHC	L'appareil transpondeur et l'assemblage du socle devraient, pour toutes les valeurs d'azimut et d'élévation, s'insérer à l'intérieur du dôme des installations lorsqu'elles sont fermées. Remarque : pour TXPD-PHYS-0060, TXPD-PHYS-0070 et TXPD-PHYS-0080, les dimensions du dôme sont fournies à la Figure 8.	5	JUST DET		
TXPD-PHYS-	Conduits de câbles	Tous les câbles reliant l'unité extérieure à l'unité intérieure du système de transpondeur doivent	5	JUST DET		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A
Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770
CCC No./N° CCC-FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Poids	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
0090		s'insérer à l'intérieur d'un conduit de 150 mm de diamètre.				
TXPD-PHYS-0100	Position des conduits de câbles	Le socle doit permettre aux câbles (électriques, de transfert de données) provenant de l'unité extérieure de passer dans le conduit situé au centre de la disposition des boulons (illustrée dans la Figure 6), directement sous le socle, que le prolongateur de socle (voir la Figure 5) soit utilisé ou non.	5	JUST DET		
TXPD-ENVR-0010	Température de fonctionnement extérieure	L'appareil transpondeur et l'assemblage du socle doivent fonctionner entre -30 °C et +30 °C en conformité avec les exigences des sections Généralités, des sous-systèmes RF et d'antenne, et du sous-système du positionneur.	5	JUST DET		
TXPD-ENVR-0020	Humidité relative extérieure	L'appareil transpondeur et l'assemblage du socle doivent fonctionner entre 10 % et 100 % d'humidité relative.	5	JUST DET		
TXPD-ENVR-0030	Température de fonctionnement intérieure	L'unité intérieure doit fonctionner entre +10 °C et +30 °C.	5	JUST DET		
TXPD-ENVR-0040	Humidité relative intérieure	L'unité intérieure doit fonctionner entre 30 % et 70 % d'humidité relative.	5	JUST DET		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A
Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770
CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Poids	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
TXPD-ENVR-0100	Surveillance de la température	La ou les températures doivent être surveillées à l'intérieur du sous-système RF par un nombre suffisant de capteurs indépendants, répartis de façon stratégique et relayés comme indicateurs d'état de système, régulièrement mis à jour à l'aide de l'ordinateur et du logiciel de commande.	5	JUST DET		
TXPD-ENVR-0110	Résistance à la charge au vent	L'unité extérieure doit résister à des rafales de vent allant jusqu'à 100 km/h.	5	JUST DET		
TXPD-ENVR-0120	Charge au vent opérationnelle	L'unité extérieure doit être opérationnelle lorsque le vent est de 60 km/h à l'état stable.	5	JUST DET		
TXPD-RMAR-0010	Unités remplaçables chez l'utilisateur	L'appareil transpondeur (principalement, le sous-système RF et l'électronique associée) devrait, autant que possible, être construit à l'aide d'unités remplaçables chez l'utilisateur (FRU).	3	JUST DET		
TXPD-RMAR-0020	État des unités remplaçables chez l'utilisateur	L'état des unités remplaçables chez l'utilisateur (FRU) doit être signalé lorsque le système de transpondeur est en mode Test.	3	JUST DET		
TXPD-RMAR-0030	Surveillance des signaux	L'appareil transpondeur doit permettre la surveillance des signaux, la configuration des paramètres et/ou l'injection des signaux de test, suffisant pour confirmer que le fonctionnement de l'appareil transpondeur est conforme aux exigences	3	JUST DET		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A
Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770
CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Poids	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
		et permettre des mesures de caractérisation de la RCS. Remarque au sujet de TXPD-RMAR-0030 : un transpondeur offrant ces fonctionnalités de surveillance sans ports externes physiques ni injection du signal est acceptable si ces fonctionnalités sont démontrées.				
TXPD-RMAR-0040	Mesure d'étalonnage de la RCS	Le système de transpondeur doit inclure les fonctionnalités suivantes pour la caractérisation de la RCS externe : 1. pour alimenter le système de transpondeur et commander son fonctionnement, sur un site de test temporaire désigné (extérieur ou intérieur); 2. pour utiliser le système de transpondeur et commander les capacités de réinitialisation du système tel que requis pour la mesure de la RCS. Le temps moyen entre défaillances devrait être de six (6) mois ou plus.	5	JUST DET		
TXPD-RMAR-0050	Temps moyen entre défaillances		3	REF PROP		
TXPD-RMAR-0060	Temps moyen de réparation	Le temps moyen de réparation ne devrait pas être de plus d'une (1) semaine. Remarque au sujet de TXPD-RMAR-0060.1 : cela représente le temps moyen requis pour réparer une pièce dans le système.	3	REF PROP		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A

Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
mtb770

File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770

CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Poids	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
TXPD-RMAR-0070	Durée d'immobilisation de maintenance	La durée d'immobilisation de maintenance par an ne devrait pas être plus de deux (2) semaines (sans compter l'étalonnage de la RCS).	3	REF PROP		
TXPD-RMAR-0080	Plate-forme logicielle	Le logiciel du système de transpondeur doit être développé en utilisant un système d'exploitation évolutif COTS et un environnement de développement logiciel évolutif COTS.	4	JUST DET		
TXPD-RMAR-0090	Ordinateur et logiciel de commande de rechange	Le système de transpondeur doit être équipé d'un ordinateur et d'un logiciel de commande de rechange, en guise de plan de rechange de l'unité principale (voir la Figure 2), opérationnels lorsqu'ils sont mis sous tension et connectés au reste du système.	5	JUST DET		
TXPD-SATR-0010	Durée de conservation	Tous les éléments du système de transpondeur doivent être conçus pour permettre de les conserver pendant un minimum de deux (2) ans, soit avant ou après l'OSAT, sans aucune dégradation de performance.	2	REF PROP		
TXPD-SATR-0020	Température de conservation – Unité extérieure	L'appareil transpondeur et l'assemblage du socle doivent être conçus pour permettre de les conserver à une température comprise entre -40 °C et +45 °C.	3	JUST DET		
TXPD-SATR-	Température de conservation – Unité	Le sous-système de commande du transpondeur doit être conçu pour permettre de le conserver à	3	JUST DET		

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F044-131060/A
Client Ref. No. - N° de réf. du client
9F044-13-1060

Amd. No. - N° de la modif.
File No. - N° du dossier
MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur
mtb770
CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Poids	Conformité: Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?	Déclaration de conformité	Détails sur la conformité (JUST DET ou REF PROP)
0030	interieure	une température comprise entre +10 °C et +40 °C.				
TXPD-SATR-0040	Expédition	Les composants du système de transpondeur doivent être transportables avec les transporteurs aériens commerciaux, et capables de résister aux environnements d'expédition et de manutention attendus.	5	REF PROP		
TXPD-SATR-0070	Transport du bâti d'équipement	Le bâti devrait être suffisamment robuste pour le transport dans un fourgon.	3	REF PROP		
TXPD-SATR-0090	Étalonnage de la RCS - Fréquence	Les mesures d'étalonnage répétées de la RCS du système de transpondeur devraient être effectuées à une fréquence d'au plus une fois par an par système de transpondeur.	4	JUST DET		
TXPD-SATR-0110	Étalonnage de la RCS – Conteneurs d'expédition	Les conteneurs d'expédition robustes doivent être réutilisables pour le transport des composants du système de transpondeur identifiés pour les mesures d'étalonnage répétées de la RCS du système de transpondeur.	4	JUST DET		

1.5.4 Aspects d'assurance produit (AP) discutés aux critères d'évaluation d'AP PAxx

(Voir l'Annexe C de la pièce jointe 1 à la partie 4)

Le soumissionnaire doit fournir une sous-section dans sa soumission pour chaque critère d'évaluation d'AP détaillé à l'Annexe C de la pièce jointe 1 à la partie 4, en se concentrant à fournir des détails concernant l'information contenue dans la description de chaque critère d'évaluation.

Les critères d'évaluation d'AP ont le préfix « PA ».

1.6 Section sur la gestion

La section sur la gestion devrait révéler l'efficacité et l'engagement du soumissionnaire à exécuter les travaux tels que présentés en aperçu dans les sous-sections suivantes.

1.6.1 Aspects sur la gestion discutés aux critères d'évaluation programmatique PROGxx

(Voir l'Annexe C de la pièce jointe 1 à la partie 4)

Le soumissionnaire doit fournir une sous-section dans sa soumission pour chaque critère d'évaluation programmatique détaillé à l'Annexe C de la pièce jointe 1 à la partie 4, en se concentrant à fournir des détails concernant l'information contenue dans la description de chaque critère d'évaluation.

Les critères d'évaluation programmatiques ont le préfix « PROG ».

1.6.1.1 Critère d'évaluation PROG03 – Plan de gestion du projet (PGP)

(Voir l'Annexe C de la pièce jointe 1 à la partie 4)

Le soumissionnaire doit fournir un plan de gestion du projet (PGP) avec sa soumission. L'information que doit comprendre le PGP est fournie à l'Annexe C de la pièce jointe 1 à la partie 4 à l'intérieur du critère d'évaluation PROG03 et à l'Annexe A. Les sous-sections suivantes comprennent des informations complémentaires à inclure dans le PGP.

1.6.1.1.1 Jalons et produits à livrer

(Voir l'Annexe C de la pièce jointe 1 à la partie 4)

Cette section du PGP devrait donner une définition des jalons et décrire en détail tous les produits à livrer anticipés, y compris le matériel, les logiciels et la documentation pertinente (se reporter à l'Annexe A pour plus de détails). S'ils s'appliquent, les jalons et les produits à livrer devraient englober tous les éléments énumérés à l'Annexe A.

1.6.1.1.2 Échéancier

(Voir l'Annexe C de la pièce jointe 1 à la partie 4)

Le soumissionnaire devrait fournir un échéancier de projet présentant les tâches, les jalons et les produits à livrer. Le soumissionnaire devrait utiliser un diagramme de Gantt et/ou un graphique PERT pour illustrer

l'échéancier. L'échéancier devrait montrer les particularités importantes des événements associés à l'accomplissement des tâches principales, jalons et produits à livrer. Le soumissionnaire devrait démontrer comment il entend satisfaire aux exigences associées aux jalons. L'échéancier devrait également indiquer les liens entre les activités. À des fins de planification, la date du début du projet sera janvier 2015.

1.6.1.2. Critère d'évaluation PROG04 – Gestion des risques

(Voir l'Annexe C de la pièce jointe 1 à la partie 4)

Le soumissionnaire devrait donner une évaluation des risques et des incertitudes techniques et programmatiques en cause ainsi que les principales hypothèses sur lesquelles le travail est basé. Les risques devraient être définis et un plan d'atténuation des risques, prévoyant des plans B, des options et d'autres moyens de limiter les effets négatifs d'une concrétisation des risques, devrait être fourni. À titre indicatif, le Tableau 1.4 et le Tableau 1.5 présentent des exemples fictifs de matrices d'évaluation des risques du projet, et le Tableau 1.6, un exemple de matrice de profil des risques d'un projet.

Tableau 1.4: Exemple de matrice d'évaluation des risques techniques

Risque 1 (R1)	Disponibilité limitée de documents clés	
Probabilité	Basse 1/20 L'expérience indique qu'il existe un grand nombre de sources différentes de brevets et d'articles sur le sujet.	
Conséquence pour le projet	Basse	5 000 \$ à 10 000\$ Augmentation des coûts Retards dans l'échéancier
Évaluation des risques	Basse	250 \$ à 500\$ (R < 5 % de la valeur totale du projet, 250 000 \$)
Plan d'atténuation	Obtenir au moins deux sources pour chaque type de document	
Plan B	Recourir à une seconde source	

Tableau 1.5: Exemple de matrice d'évaluation des risques de gestion

Risque 2 (R2)	Retard de livraison du matériel d'essai	
Probabilité	Haute 1/3 L'expérience avec le fournisseur a démontré qu'il respectait rarement les dates de livraison prévues.	
Conséquence pour le projet	Haute	110 000 \$ (coût associé à l'obtention d'une installation d'essai optionnelle) Forte augmentation des coûts Retards importants sur l'échéancier
Évaluation des risques	Haute	55 000 \$ Haute (R > 25 % de la valeur totale du projet)
Plan d'atténuation	Trouver et obtenir de l'équipement équivalent dans la région la plus près. Veiller à ce que l'équipement soit disponible pendant la période requise. Conclure un protocole d'entente (PE) avec les principaux gestionnaires de l'installation.	
Plan d'intervention	Assurer la livraison de l'équipement au moyen d'un PE. Confirmer les fenêtres temporelles possibles auprès des gestionnaires de l'installation.	

Tableau 1.6: Matrice de profil des risques d'un projet

Probabilité	Haute			R2
	Moyenne			
	Basse	R1		
		Basse	Moyenne	Haute
		Conséquence		

Il est entendu qu'un certain niveau de risque technique et programmatique devrait être assumé. Les risques techniques et programmatiques élevés sont jugés acceptables dans la mesure où ils ont été suffisamment bien relevés, définis, évalués et anticipés et seront bien gérés s'ils se concrétisent. Des risques techniques et programmatiques mal évalués ou inadéquatement définis peuvent diminuer la note attribuée au présent critère d'évaluation.

1.7 Annexes de la soumission

1.7.1 Annexes qui doivent accompagner la soumission

Les éléments suivants devraient faire l'objet d'annexes distinctes de la soumission :

- a) Liste d'acronymes : Tous les acronymes utilisés dans la section I Soumission technique et de gestion devraient être expliqués;
- b) Curriculum vitae : La soumission devrait comprendre les *curriculum vitae* des ressources proposées, présentées en annexe à la section I Soumission technique et de gestion;
- c) Articles techniques pertinents publiés par les membres de l'équipe : Uniquement les textes pertinents, et qui apportent des éléments d'appui à la soumission;
- d) Liste des personnes-ressources : La liste de personnes-ressources devrait être présentée en annexe à la section I Soumission technique et de gestion, selon un format qui en permet la distribution. Cette liste devrait comprendre tous les points de contact du soumissionnaire ayant participé à la préparation de la soumission et/ou qui participeront au contrat.

Le format suivant devrait servir d'exemple :

Tableau 1.7: Liste des personnes-ressources du soumissionnaire

Rôle	Nom	Téléphone	No de télécopieur	Courriel
Gestionnaire de projet				
Ingénieurs de projet/chercheur en chef				
Autorité contractante				
Agent des réclamations				
Communications (communiqués de presse)				
Autre				

Solicitation No. - N° de l'invitation

Amd. No. - N° de la modif.

Buyer ID - Id de l'acheteur

9F044-131060/A

mtb770

Client Ref. No. - N° de réf. du client

File No. -N° du dossier

CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

9F044-13-1060

MTB-4-37113

Dans la mesure du possible, et à titre de référence pour l'autorité technique, on invite le soumissionnaire à présenter une carte d'affaires électronique pour chaque personne-ressource.

e) Documents livrables additionnels : Les documents livrables identifiés comme étant requis pour la soumission de la proposition tel que décrits à l'Annexe A, c'est-à-dire :

i) plan de gestion du projet (PGP) : Son contenu est évalué au critère d'évaluation PROG03;

ii) échéancier principal du projet : Son contenu est évalué au critère d'évaluation PROG03;

iii) programme d'assurance de la qualité (PAQ) : Son contenu est évalué au critère d'évaluation PA02.

PIÈCE JOINTE 1 À LA PARTIE 4

CRITÈRES D'ÉVALUATION OBLIGATOIRES ET COTÉS

1. MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION

1.1 ÉVALUATION À L'AIDE DE CRITÈRES OBLIGATOIRES

Les propositions jugées recevables à l'issue de l'évaluation selon les critères obligatoires détaillés à l'annexe B de cette pièce jointe, seront ensuite évaluées selon les critères cotés détaillés à l'annexe C de cette pièce jointe. Les critères sont regroupés dans les catégories suivantes :

- technique;
- Assurance Produit (AP); et
- Programmatique.

1.2 ÉVALUATION À L'AIDE DE CRITÈRES COTÉS

Pour être recevable, une proposition doit satisfaire aux exigences de pointage minimum, comme indiqué dans l'annexe C. Les critères d'évaluation notés par points définis à l'annexe C sont supportés chacun par un ensemble d'un maximum de 5 énoncés de référence (« 0 », « A », « B », « C », « D ») et les valeurs relatives correspondantes, comme indiqué dans le Tableau 1. Certains énoncés peuvent ne pas être disponibles pour certains critères d'évaluation. Dans ce cas, aucun énoncé de référence n'est défini pour ces énoncés indisponibles et l'énoncé est grisé dans l'annexe C.

Tableau 1 : Énoncés de référence et valeurs correspondantes des critères d'évaluation cotés

Énoncé	Valeur correspondante
0	0 % de la note maximale
A	25 % de la note maximale
B	50 % de la note maximale
C	75 % de la note maximale
D	100 % de la note maximale

Par exemple, la note maximale pour le critère « Approche à la maintenance du système » (TECH03) est de 21 points. Si, dans le processus d'évaluation, une proposition reçoit un « C » pour ce critère, la note attribuée sera la suivante :

$$75 \% \text{ de } 21 \text{ points} = 15,75 \text{ points (note)}$$

2 SÉLECTION DES PROPOSITIONS

2.1 MÉTHODE DE SÉLECTION DE L'ENTREPRENEUR

La méthode de sélection de l'entrepreneur la plus appropriée pour cette DDP est la sélection sur la base de la plus haute note combinée de mérite pour la partie technique, AP et programmatique et du prix.

Voir la section 2.2 pour plus de renseignements sur les points attribués pour le mérite pour la partie technique, AP et programmatique et le prix et comment les propositions seront classées après évaluation.

2.2 RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION

Comme décrit dans la section 1.2 et la section 2.1, les propositions recevables seront classées en fonction de :

- leur note globale, qui est la somme des notes « technique », « AP » et « programmatique » pour les critères d'évaluation cotés pour un total de 60 %;
- le coût pour un total de 40 %. Les options au contrat sont indiquées à l'annexe A de l'Énoncé des travaux. Il est important de souligner que seul le coût de référence (c.-à-d. l'achat d'un transpondeur) + l'option 1 (c.-à-d. l'achat d'un deuxième transpondeur) sont pris en considération dans ce processus d'évaluation. Le coût de toutes les autres options (c.-à-d. conception à double canaux, commande à distance des polarisations des antennes, l'achat de pièces de rechange, une garantie prolongée, un contrat de maintenance pendant les opérations de routine, etc.) n'est pas évalué.

Les propositions sont ensuite classées dans un ordre dégressif, de la proposition ayant obtenu la notation globale la plus élevée à la proposition ayant obtenu la notation globale la plus basse, résultant en une liste de propositions recevables.

3. ANNEXES

A ANNEXE A – DÉFINITIONS

La liste suivante fournit les définitions des termes utilisés dans les critères d'évaluation présentés dans l'annexe B et l'annexe C.

A.1 TYPES DE JUSTIFICATION EN COMPLÉMENT DES DÉCLARATIONS DE CONFORMITÉ

Justification détaillée (JUST DET)

Quand une justification détaillée est requise, le soumissionnaire doit inclure une démonstration concise mais suffisamment complète de la conformité à l'exigence avec un niveau suffisant de détails qui rendra les évaluateurs suffisamment sûrs que l'exigence sera respectée. Des renvois aux sections pertinentes de la proposition doivent être fournis le cas échéant et l'essence de l'information référencée doit être résumée dans la justification selon les besoins. On s'attend à ce qu'une demi-page soit suffisante pour démontrer la conformité du soumissionnaire aux exigences.

Dans le cas d'une conformité partielle ou du non-respect d'une exigence, le soumissionnaire doit fournir des détails quant à la raison de cette non-conformité à l'exigence. Le cas échéant, le soumissionnaire doit fournir une alternative à l'exigence qui serait satisfaisante afin de maintenir le rendement global du système, soit en effectuant une évaluation de l'impact ou par un autre moyen.

Référence dans la proposition à la déclaration de conformité (REF PROP)

Quand une référence à la déclaration de conformité est requise dans la proposition, le soumissionnaire doit inclure des renvois aux sections appropriées de sa proposition où le respect de l'exigence est énoncé.

A.2 DÉFINITIONS DE « CRÉDIBLE », « NON CONFORME », « PARTIELLEMENT CONFORME » ET « CONFORME »

Crédible

Un énoncé, un mot, une idée ou une notion est crédible s'il est digne de confiance, plausible, crédible et étayé ou factuel.

Non Conforme (NC)

Le soumissionnaire n'est pas conforme à une exigence quand il n'est pas capable de répondre à l'exigence indiquée ou n'a pas montré une capacité à répondre à l'exigence.

Partiellement conforme (PC)

Le soumissionnaire est partiellement conforme à une exigence quand il est en mesure de satisfaire seulement à une ou plusieurs parties de l'exigence telle que décrite. Certains aspects ou parties de l'exigence sont remplis tandis que d'autres ne le sont pas ou le soumissionnaire a montré sa capacité à répondre à une partie seulement de l'exigence.

Conforme (C)

Le soumissionnaire est conforme (ou entièrement conforme (EC)) à une exigence quand il a pleinement montré sa capacité à répondre à l'exigence telle que décrite sans exception.

B. ANNEXE B – CRITÈRES D'ÉVALUATION OBLIGATOIRES

Le Tableau 2 présente les critères d'évaluation obligatoires, qui sont les exigences qui doivent être satisfaites pour que les propositions soient jugées recevable et admissibles à l'évaluation à l'aide des critères d'évaluation cotés prévus à l'annexe C.

Ces critères sont considérés comme obligatoires par l'ASC et représentent la compétence et la capacité nécessaires minimales pour entreprendre les travaux. Ces exigences obligatoires sont évaluées sur une base réussite-échec simple et ils sont évalués de manière très stricte quant à la conformité. Par conséquent, aucune note n'est associée à ces derniers.

Tableau 2 : Critères d'évaluation obligatoires

N°	Critères d'évaluation obligatoires	Description
Technique		
MAND01	Exigences techniques obligatoires Ce critère évalue la mesure dans laquelle le soumissionnaire a l'intention de répondre à toutes les exigences techniques obligatoires (O) du système identifiées dans le tableau de conformité des exigences techniques (voir la pièce jointe 1 à la partie 3 pour plus de renseignements).	Afin de faire la preuve du critère, le soumissionnaire doit se conformer à toutes les exigences techniques obligatoires (O) identifiées dans le tableau de conformité des exigences techniques fourni dans la voir la pièce jointe 1 à la partie 3. La déclaration de conformité doit être accompagnée soit : <ul style="list-style-type: none"> d'une justification détaillée; ou d'une référence à la déclaration de conformité dans la proposition. Le soumissionnaire doit utiliser le tableau de conformité des exigences techniques fourni voir la pièce jointe 1 à la partie 3 pour remplir sa conformité à chaque exigence technique obligatoire (O). Une définition des différents types de justifications à fournir avec la déclaration de conformité est disponible à la section A.1. <i>Remarque : Le soumissionnaire doit être conforme à chaque exigence technique obligatoire (O) identifiée dans le tableau de conformité des exigences techniques. Si une seule des exigences techniques obligatoires (O) n'est pas respectée, la proposition sera considérée comme non recevable et non admissible à l'évaluation à l'aide des critères d'évaluation cotés indiqués à l'annexe C.</i>

Sollicitation No. - N° de l'invitation	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur
9F044-131060/A		mtb770
Client Ref. No. - N° de réf. du client	File No. - N° du dossier	CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME
9F044-13-1060	MTB-4-37113	

C. ANNEXE C – CRITÈRES D'ÉVALUATION COTÉS

La note globale maximale des critères d'évaluation cotés techniques, d'AP et programmatiques tels que détaillés à la section C.1 et à la section C.2 et résumés dans le Tableau 3 est de 300 points.

Pour être jugée recevable et valable, une proposition doit obtenir un total global minimum de 210 points (70 %) pour la partie de l'évaluation cotée. Un résumé de la méthodologie utilisée pour évaluer les propositions en fonction des critères cotés est fourni dans le Tableau 3.

Tableau 3 : Résumé de la méthodologie d'évaluation des critères d'évaluation cotés

Poids de la catégorie globale	Nom de la catégorie globale	Poids de la catégorie détaillée	Nom de la catégorie détaillée	Note de passage pour la catégorie détaillée	Description de la méthodologie d'évaluation	ID et titre des critères	% par critère individuel	% pour l'ensemble des critères
50 % (150 pts)	TECHNIQUE	50 % (75 pts)	Technique (tableau de conformité des exigences techniques)	55 % (42/75 pts)	Évaluation des résultats du tableau de conformité des exigences techniques. Chaque exigence recevra 0 % des points (niveau 0), 50 % des points (niveau B) ou 100 % de points (niveau D) du poids indiqué dans le tableau. Voir la section C.1 et le Tableau 5 pour plus de renseignements.	TECH01 : Évaluation cotée des exigences techniques	100 % (75/75 pts)	25 % (75/300 pts)
						TECH02: Comprendre le principe sous-jacent du système	48 % (36/75 pts)	12 % (36/300 pts)
						TECH03: Approche à la maintenance du système	28 % (21/75 pts)	7 % (21/300 pts)
25 %	AP	100 %	AP	55 %	Chaque critère sera évalué selon les énoncés de référence pour le niveau 0, le niveau A, le niveau B, le niveau C et le niveau D décrits dans le Tableau 6.	TECH04: Méthodologie technique	24 % (18/75 pts)	6 % (18/300 pts)
						PA01: Mise en œuvre de l'assurance produit	60 % (45/75 pts)	15 % (45/300 pts)

Poids de la catégorie globale	Nom de la catégorie globale	Poids de la catégorie détaillée	Nom de la catégorie détaillée	Note de passage pour la catégorie détaillée	Description de la méthodologie d'évaluation	ID et titre des critères	% par critère individuel	% pour l'ensemble des critères
(75 pts)		(75 pts)		(41,25/75 pts)	PAXX. Chaque critère sera évalué selon les énoncés de référence pour le niveau 0, le niveau A, le niveau B, le niveau C et le niveau D décrits dans le Tableau 6.	(AP) proposée		
						PA02: Méthodologie de l'assurance qualité (AQ)	40 % (30/75 pts)	10 % (30/300 pts)
25 % (75 pts)	PROGRAMMATIQUE	100 % (75 pts)	Programmatique	55 % (41,25/75 pts)	Tous les critères cotés commençant par le préfixe PROGXX. Chaque critère sera évalué selon les énoncés de référence pour le niveau 0, le niveau A, le niveau B, le niveau C et le niveau D décrits dans le Tableau 6.	PROG01: L'expérience du soumissionnaire	36 % (27/75 pts)	9 % (27/300 pts)
						PROG02: Expertise et expérience de l'équipe	28 % (21/75 pts)	7 % (21/300 pts)
						PROG03: Plan de gestion du projet (PGP)	20 % (15/75 pts)	5 % (15/300 pts)
						PROG04: Gestion des risques	16 % (12/75 pts)	4 % (12/300 pts)

C.1 TECH01 - ÉVALUATION DU CRITÈRE COTÉ À L'AIDE DU TABLEAU DE CONFORMITÉ DES EXIGENCES TECHNIQUES

TECH01 est évalué différemment des autres critères d'évaluation décrits dans la section C.2. L'objectif de ce critère d'évaluation est de faire une évaluation détaillée de la solution technique proposée par le soumissionnaire par l'analyse de la conformité fournie par le soumissionnaire sur les exigences techniques non obligatoires (NO) à l'aide du tableau de conformité des exigences techniques fourni à la pièce jointe 1 à la partie 3 et pour lequel un extrait est disponible dans le Tableau 4. Les exigences indiquées dans ce tableau sont toutes définies dans la norme CSA-RC-RD-0010 Rév. A RCM and Multimission Precision Transponder Requirements Specification (Spécifications des exigences du transpondeur de précision pour la MCR et les projets multimissions).

Tableau 4 : Tableau de conformité des exigences techniques

ID de l'exigence	Titre de l'exigence	Description de l'exigence	Obligatoire (O) / non obligatoire (NO)?	Poids (NO uniquement)	Conformité : Justification détaillée (JUST DET) ou Référence dans la proposition (REF PROP)?
TXPD-OPER-0010	Durée de vie de la conception	Le système de transpondeur doit être conçu pour une durée de vie minimum de 10 ans, mesurée par rapport à la réussite de la caractérisation RCS.	NO	5	JUST DET
TXPD-OPER-0015	Objectifs de durée de vie de la conception	Le système de transpondeur devrait être conçu pour une durée de vie minimum d'au moins 15 ans, mesurée par rapport à la réussite de la caractérisation RCS.	NO	2	JUST DET
TXPD-OPER-0020	Régime de permis applicable	Le ou les émetteurs de radiofréquence de l'appareil transpondeur doivent être conformes au régime de permis applicable.	O	-	REF PROP

Fondamentalement, chaque exigence technique NO définie dans le tableau de conformité des exigences techniques sera évaluée individuellement selon la valeur de son poids désigné et le type de justification nécessaire en complément de l'énoncé de conformité du soumissionnaire (voir la section A.1 pour plus de renseignements). La valeur du poids pour chaque exigence technique NO varie de 1 (la moins importante) à 5 (la plus importante). Le nombre total de points obtenus à partir de cette évaluation sera converti en une note globale et comptera pour la catégorie de poids détaillée de TECH01 comme indiqué dans le Tableau 3.

Chaque exigence technique NO définie dans le tableau de conformité des exigences techniques sera évaluée en fonction des énoncés de référence du niveau 0 au niveau D, comme décrit dans le Tableau 5. Se reporter au Tableau 1 pour plus de renseignements sur la note (note de points maximum) associée à chaque niveau, et à la section A.2 pour la définition des expressions telles que « crédible », « non conforme », « partiellement conforme » et « conforme ».

Sollicitation No. - N° de l'invitation 9F044-131060/A	Amd. No. - N° de la modif. mtb770	Buyer ID - Id de l'acheteur mtb770
Client Ref. No. - N° de réf. du client 9F044-13-1060	File No. - N° du dossier MTB-4-37113	CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

Tableau 5 : Énoncés de référence pour critère d'évaluation coté TECH01

Niveau 0	Niveau B	Niveau D
<p>[Le soumissionnaire est non conforme (NC) à l'exigence technique]</p> <p>ou</p> <p>[le soumissionnaire est partiellement conforme (PC) à l'exigence technique mais la justification n'est pas fournie ou n'est pas crédible].</p>	<p>[Le soumissionnaire a confirmé être conforme (C) à l'exigence technique mais la justification fournie n'est pas suffisamment étayée pour être crédible]</p> <p>ou</p> <p>[le soumissionnaire est partiellement conforme (PC) à l'exigence technique et la justification est fournie et est crédible].</p>	<p>Le soumissionnaire est conforme (C) à l'exigence technique et la justification est fournie et est crédible.</p>

C.2 AUTRES CRITÈRES COTÉS ET ÉNONCÉS DE RÉFÉRENCE

Les critères d'évaluation définis dans le Tableau 6 seront évalués sur la base des énoncés spécifiques fournis pour chaque niveau du niveau 0 au niveau D. Se reporter au Tableau 1 pour plus de renseignements sur la note (note de points maximum) associée à chaque niveau.

Tableau 6 : Critères cotés et énoncés de référence

N°	Critère	Niveau 0	Niveau A	Niveau B	Niveau C	Niveau D
Technique						
TECH02	Compréhension du principe sous-jacent du système Ce critère évalue la mesure dans laquelle le soumissionnaire comprend les principes techniques sous-jacents du système à l'aide de la description de la conception proposée.	Ne comprend pas les principes techniques sous-jacents du système justifiant le projet et le système proposé n'est pas crédible et n'est pas étayé : la proposition ne fait pas référence à la documentation existante ni aux travaux pertinents antérieurs.	Présente une compréhension limitée des principes techniques sous-jacents du système et le système proposé manque de crédibilité et est partiellement étayé : la proposition ne fait aucune référence crédible à la documentation existante ni aux travaux pertinents antérieurs.	Présente une compréhension générale des principes techniques sous-jacents du système et le système proposé est crédible et est partiellement étayé : la proposition comporte des références à la documentation existante et aux travaux antérieurs dont la portée ou la pertinence est limitée par rapport au projet.	Présente une compréhension adéquate des principes techniques du système pertinents à l'objectif central du système requis et le système proposé est crédible et est entièrement étayé : la proposition comporte des références crédibles à la documentation existante et aux travaux antérieurs pertinents au projet.	Présente une compréhension adéquate exhaustive des principes techniques du système et des connaissances pertinentes à l'objectif central du système requis et le système proposé est crédible et est entièrement étayé : la proposition comporte des références crédibles à la documentation existante et aux autres travaux antérieurs d'une grande pertinence au projet.
TECH03	Approche à la maintenance du système Ce critère évalue la mesure dans laquelle le	L'approche à la maintenance du système pour les composants matériels et logiciels	L'approche à la maintenance du système pour les composants matériels et logiciels est jugée	L'approche à la maintenance du système pour les composants matériels et	L'approche à la maintenance du système pour les composants matériels et	L'approche à la maintenance du système pour les composants matériels et logiciels est

N°	Critère	Niveau 0	Niveau A	Niveau B	Niveau C	Niveau D
	soumissionnaire a l'intention de s'assurer de la maintenabilité du système livré, tant pour les composants matériels que logiciels.	n'est pas fournie ou les mesures visant à s'assurer de la maintenabilité du système afin de maximiser sa durée de vie ne sont ni identifiées ni crédibles et ne permettent pas d'être sûr que le système proposé aura une durée de vie de plus d'un an (garantie standard).	inappropriée ou les mesures visant à s'assurer de la maintenabilité du système afin de maximiser sa durée de vie ne sont pas suffisamment identifiées ou ne sont pas crédibles.	logiciels est raisonnable et les mesures visant à s'assurer de la maintenabilité du système afin de maximiser sa durée de vie ne sont pas toutes identifiées ou crédibles.	logiciels est raisonnable et toutes les mesures visant à s'assurer de la maintenabilité du système afin de maximiser sa durée de vie sont identifiées, mais elles ne sont pas toutes complètes ou crédibles.	raisonnable et toutes les mesures visant à s'assurer de la maintenabilité du système afin de maximiser sa durée de vie sont identifiées, complètes et crédibles.
TECH04	Méthodologie technique Ce critère évalue la méthodologie technique proposée et sa corrélation avec le plan de travail tel que présenté dans la proposition. Il évalue également l'efficacité de la méthodologie décrite en ce qui a trait à la	La méthodologie décrite dans la proposition ne présente pas comment elle répondra aux objectifs techniques.	La méthodologie décrite dans la proposition suit une approche méthodologique faible ou la proposition n'est pas bien étayée.	La méthodologie décrite dans la proposition présente une approche passablement acceptable mais la proposition n'étaye pas la méthodologie utilisée pour la réalisation des	La méthodologie décrite dans la proposition montre une approche robuste et la proposition étaye en partie la méthodologie utilisée pour la réalisation des objectifs techniques.	La méthodologie décrite dans la proposition est basée sur une expertise de pointe et présente une approche robuste et la proposition étaye la méthodologie utilisée pour la réalisation des objectifs techniques du travail, avec clarté et rigueur.

N°	Critère	Niveau 0	Niveau A	Niveau B	Niveau C	Niveau D
	résolution des défis techniques, l'atteinte des objectifs techniques énoncés des travaux et le respect des exigences techniques de la norme CSA-RC-RD-0010 Rév. A RCM and Multimission Precision Transponder Requirements Specification (Spécifications des exigences du transpondeur de précision pour la MCR et les projets multimissions).			objectifs techniques.		
AP						
PA01	Mise en œuvre de l'assurance produit (AP) proposée Ce critère évalue la mesure dans laquelle le soumissionnaire a l'intention de répondre à toutes les exigences d'AP décrites dans la norme CSA-RC-RD-0010 Rév. A RCM and	Présente une conformité complète avec moins de 25 % des exigences d'AP. Au moins 50 % des conformités aux exigences ne sont pas étayées.	Présente une conformité complète avec au moins 25 % des exigences d'AP ou ne présente aucune conformité avec au moins une des exigences d'AP. Au moins une	Présente une conformité complète avec au moins 50 % des exigences d'AP et ne présente aucune non conformité avec des exigences	Présente une conformité complète avec au moins 75 % des exigences d'AP et ne présente aucune non conformité avec des exigences	Présente une conformité complète avec ou excède 100 % des exigences d'AP. Chaque conformité aux exigences est étayée.

N°	Critère	Niveau 0	Niveau A	Niveau B	Niveau C	Niveau D
	Multimission Precision Transponder Requirements Specification (Spécifications des exigences du transpondeur de précision pour la MCR et les projets multimissions).		conformité aux exigences n'est pas fondée ou est mal fondée.	d'AP. Chaque conformité aux exigences est étayée.	d'AP. Chaque conformité aux exigences est étayée.	
PA02	Méthodologie de l'assurance qualité (AQ) Ce critère évalue le système de gestion de la qualité (SGQ) (normes d'AQ, processus d'AQ, etc.) proposé par le soumissionnaire dans son plan d'AQ par rapport aux exigences de la section 3.4 de la norme CSA-RC-SOW-0005 Énoncé des travaux (EDT) pour les transpondeurs de précision de la MRC et des projets multimissions. Ce critère évalue aussi	Le plan d'AQ ne montre pas que le soumissionnaire dispose du SGQ établi nécessaire pour effectuer le travail ou le gestionnaire de l'AQ de l'équipe proposée n'a aucune expérience avec des projets similaires et aucun remplaçant crédible pour le gestionnaire de l'AQ n'est proposé.	Le SQG présenté dans le plan d'AQ ne fournit pas de renseignements suffisants pour montrer la conformité avec moins de 50 % des exigences de la section 3.4 de la norme CSA-RC-SOW-0005 Énoncé des travaux (EDT) pour les transpondeurs de précision de la MRC et des projets multimissions ou le gestionnaire de l'AQ de l'équipe proposée n'a presque pas	Le SQG présenté dans le plan d'AQ ne fournit pas de renseignements suffisants pour montrer la conformité avec au moins 50 % des exigences de la section 3.4 de la norme CSA-RC-SOW-0005 Énoncé des travaux (EDT) pour les transpondeurs de précision de la MRC et des projets multimissions ou le gestionnaire de	Le SQG présenté dans le plan d'AQ ne fournit pas de renseignements suffisants pour montrer la conformité avec toutes les exigences de la section 3.4 de la norme CSA-RC-SOW-0005 Énoncé des travaux (EDT) pour les transpondeurs de précision de la MRC et des projets multimissions et le gestionnaire de l'AQ de l'équipe proposée possède une	

N°	Critère	Niveau 0	Niveau A	Niveau B	Niveau C	Niveau D
	l'expérience du gestionnaire de l'AQ et le remplaçant qu'il propose.		d'expérience avec des projets similaires et aucun remplaçant crédible pour le gestionnaire de l'AQ n'est proposé.	l'AQ de l'équipe proposée a une expérience limitée avec des projets similaires et un remplaçant pour le gestionnaire de l'AQ est proposé, mais le remplaçant a une expérience limitée avec des projets similaires.	l'AQ de l'équipe proposée a une certaine expérience avec des projets similaires et un remplaçant pour le gestionnaire de l'AQ est proposé et le remplaçant a une certaine expérience avec des projets similaires.	expérience considérable avec des projets similaires et un remplaçant au gestionnaire de l'AQ avec une expérience similaire est proposé.
Programmatique						
PROG01	Expérience du soumissionnaire Ce critère évalue l'expérience et l'expertise du soumissionnaire avec des projets similaires et depuis combien de temps le soumissionnaire travaille activement en lien avec la technologie qui sera acquise. Le soumissionnaire est prié de fournir une description des projets similaires ou connexes	Le soumissionnaire n'a aucune expertise ou expérience requise pour le projet dans les domaines techniques clés et le soumissionnaire n'a aucune expertise ou expérience significative avec des projets similaires (signaux	Le soumissionnaire a une expertise ou une expérience limitée requise pour le projet dans les domaines techniques clés ou le soumissionnaire dispose d'une expertise ou d'une expérience limitée pertinente aux signaux SAR et à la conception et la livraison de	Le soumissionnaire présente une expertise ou une expérience requise pour le projet dans les domaines techniques clés et le soumissionnaire présente de l'expérience, acquise au cours des sept dernières années, dans la réalisation de	Le soumissionnaire présente une expertise ou une expérience requise pour le projet dans les domaines techniques clés et le soumissionnaire présente de l'expérience, acquise au cours des sept dernières années, dans la réalisation de projets directement liés à l'établissement de	

N°	Critère	Niveau 0	Niveau A	Niveau B	Niveau C	Niveau D
	<p>antérieurs ainsi que des références qui sont en mesure de fournir des renseignements sur des projets similaires antérieurs que le soumissionnaire a réalisés dans le passé. Voir le Tableau 7.</p> <p>Les domaines techniques clés nécessaires pour effectuer le travail comprennent les disciplines suivantes, pour lesquelles le soumissionnaire doit avoir un certain niveau d'expérience et d'expertise :</p> <ul style="list-style-type: none"> la conception et la construction de matériel de RF; la conception et la construction de matériel de commande numérique; l'informatique en temps réel; les systèmes commandés par ordinateur avec des 	SAR, et la conception et la livraison de transpondeurs de précision).	<p>transpondeurs de précision, ou à des projets similaires en complexité et la gestion des projets menés par le soumissionnaire dépendait plus de la qualité de l'équipe affectée au projet plutôt que des infrastructures mises en place par le soumissionnaire et des processus intégrés pour la conception et le développement.</p>	<p>projets pertinents aux signaux SAR et à la conception et à la livraison de transpondeurs de précision, ou des projets similaires en complexité. La fiche de performance en matière de budgets et de calendriers antérieurs n'est pas présentée ou n'est pas clairement prouvée et la gestion des projets menés par le soumissionnaire dépendait plus de la qualité de l'équipe affectée au projet plutôt que des infrastructures mises en place par le soumissionnaire et des processus intégrés pour la conception et le</p>	<p>projets pertinents aux signaux SAR et à la conception et à la livraison de transpondeurs de précision, ou des projets similaires en complexité. La fiche de performance en matière de budgets et de calendriers antérieurs est présentée et comprend des livraisons à temps et sans dépassement budgétaire et le soumissionnaire a intégré les processus et les pratiques en matière de conception et de développement.</p>	<p>signaux SAR et à la conception et la livraison de transpondeurs de précision. La fiche de performance du soumissionnaire montre qu'il a réussi maintes fois à respecter les budgets et les calendriers et le soumissionnaire a intégré les processus et les pratiques en matière de conception et de développement.</p>

N°	Critère	Niveau 0	Niveau A	Niveau B	Niveau C	Niveau D
	<p>interfaces humaines.</p> <p>En outre, l'expérience avec des projets concernant les domaines suivants, ou des domaines de complexité similaire, contribuerait à établir le niveau d'expérience du soumissionnaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> les signaux SAR; la conception et l'exécution de transpondeurs de précision. <p>En décrivant l'expérience avec des projets similaires, le soumissionnaire doit mettre l'accent sur le respect du calendrier et du budget dans l'exécution du projet.</p>			développement.		
PROG02	<p>Expertise et expérience de l'équipe</p> <p>Ce critère évalue la capacité (la formation, les connaissances, l'expérience, l'expertise</p>	<p>L'équipe proposée est incomplète ou des ressources clés font défaut et les membres de</p>	<p>L'équipe proposée est incomplète ou des ressources clés font défaut et quelques-uns des</p>	<p>L'équipe proposée a les principales ressources clés, avec des complémentarités partielles de compétences de</p>	<p>L'équipe proposée a les principales ressources clés, avec des complémentarités partielles de compétences de</p>	<p>L'équipe proposée a les principales ressources clés, avec des complémentarités complètes de compétences de ses membres au cours de</p>

N°	Critère	Niveau 0	Niveau A	Niveau B	Niveau C	Niveau D
	et la complémentarité) des principales ressources assemblées pour réaliser les travaux. Les compétences de l'équipe doivent être telles qu'elles permettent de diriger des équipes résidant dans des endroits partenaires différents et sur différentes phases du projet (telles que l'analyse des exigences, la conception, la fabrication, les essais, par exemple). Les domaines techniques clés nécessaires pour effectuer le travail sont recensés dans le critère PROG01.	l'équipe ont une expertise très limitée dans les rôles principaux, les membres de l'équipe n'ont presque aucune expérience avec des projets similaires antérieurs et le nombre de remplaçants crédibles pour les membres de l'équipe est limité, en termes d'expertise ou d'expérience.	membres de l'équipe ont une expertise dans certains rôles clés, mais ont peu d'expérience avec des projets similaires antérieurs et le nombre de remplaçants crédibles pour les membres de l'équipe est limité, en termes d'expertise ou d'expérience.	ses membres au cours de la durée de vie du projet et quelques-uns des membres de l'équipe ont une expertise dans certains rôles clés, et/ou ont peu d'expérience avec des projets similaires antérieurs et il y a des remplaçants crédibles pour les membres de l'équipe, en termes d'expertise ou d'expérience.	ses membres au cours de la durée de vie du projet et la plupart des membres de l'équipe ont une expertise dans les rôles principaux et ont de l'expérience avec un projet antérieur en lien direct avec l'établissement de signaux SAR et la conception et la livraison de transpondeurs de précision et il y a des remplaçants crédibles pour les membres de l'équipe, en termes d'expertise ou d'expérience.	la durée de vie du projet et la plupart des membres de l'équipe ont un niveau élevé d'expertise dans les rôles principaux et ont de l'expérience avec un projet antérieur en lien direct avec l'établissement de signaux SAR et la conception et la livraison de transpondeurs de précision et il y a des remplaçants crédibles pour les membres de l'équipe, en termes d'expertise ou d'expérience.
PROG03	Plan de gestion du projet (PGP) Ce critère évalue si le plan de gestion de projet (PGP) fourni dans la proposition du	Le calendrier principal du projet ne fournit pas de détails suffisants pour le considérer comme crédible	Le calendrier principal du projet est très peu détaillé et/ou le niveau de détails	Le calendrier principal du projet est moins détaillé que prévu, peu étayé et peu crédible	Le calendrier principal du projet est bien détaillé, moins étayé et moins crédible	Le calendrier principal du projet est très bien détaillé, bien étayé, très crédible et montre que le soumissionnaire peut

N°	Critère	Niveau 0	Niveau A	Niveau B	Niveau C	Niveau D
	soumissionnaire est crédible (les ressources allouées pour le projet sont suffisantes, la durée des activités et les flux d'activités sont crédibles, le niveau de détails dans le calendrier principal du projet est adéquat, le chemin critique est fourni, des marges suffisantes sont identifiées, les hypothèses sont plausibles et étayées, les mécanismes de contrôle de porte sont définis et les méthodes d'atténuation sont fournies). Ce critère évalue également l'efficacité du PGP à permettre l'exécution réussie du contrat.	<p>et/ou</p> <p>il n'y a pas suffisamment de détails fournis par le soumissionnaire dans le PGP pour les raisons suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> le niveau des ressources est clairement insuffisant pour exécuter le travail; il n'y a pas d'hypothèses fournies; la durée des activités n'est pas crédible; le flux d'activités n'est pas entièrement logique. 	<p>fournis par le soumissionnaire dans le PGP est insuffisant pour les raisons suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> le niveau des ressources ne semble pas suffisant pour effectuer le travail; la plupart des hypothèses ne sont pas crédibles ni étayées; il n'y a pas de mécanisme de contrôle du calendrier et pas de méthode d'atténuation du calendrier. 	<p>et/ou</p> <p>le niveau de détails fournis par le soumissionnaire dans le PGP est correct mais le PGP n'est pas totalement conforme à la description du critère d'évaluation pour la raison suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> le niveau des ressources ne semble pas suffisant pour effectuer le travail; les hypothèses ne sont pas toutes crédibles ou étayées; il y a un manque de mécanismes de contrôle du calendrier et/ou de méthodes d'atténuation 	<p>et/ou</p> <p>le PGP fourni par le soumissionnaire est détaillé, mais n'est pas totalement conforme à la description du critère d'évaluation pour la raison suivante :</p> <p>certaines parties du PGP et certaines hypothèses sont moins étayées et crédibles</p> <p>et/ou</p> <p>la capacité à exécuter efficacement les exigences du projet est montrée dans le PGP, mais est quelque peu limitée en raison du manque de détails.</p>	<p>respecter la date cible de livraison</p> <p>et</p> <p>le PGP fourni par le soumissionnaire est conforme à la description du critère d'évaluation et</p> <p>la capacité à exécuter efficacement les exigences du projet est clairement montrée dans le PGP.</p>

N°	Critère	Niveau 0	Niveau A	Niveau B	Niveau C	Niveau D
PROG04	Gestion des risques Ce critère évalue la façon dont le soumissionnaire est en mesure de déterminer et de gérer les risques du projet. Il évalue également l'efficacité de la méthodologie décrite pour résoudre les défis du projet et pour atteindre avec succès les objectifs déclarés des travaux.	Le soumissionnaire présente clairement un manque de compréhension des risques, des défis et des enjeux critiques liés au projet qui peuvent mettre en péril la réalisation des objectifs techniques et programmatiques n'ont pas été identifiés et l'analyse des conséquences et de la probabilité des risques n'est pas suffisamment détaillée pour montrer sa crédibilité et seulement quelques mesures d'atténuation des risques ont été fournies et seulement à un niveau élevé.	Les risques, les défis et les enjeux critiques importants liés au projet qui peuvent mettre en péril la réalisation des objectifs techniques et programmatiques n'ont pas été identifiés et l'analyse des conséquences et de la probabilité des risques n'est pas suffisamment détaillée pour montrer sa crédibilité et seulement quelques mesures d'atténuation des risques ont été fournies et seulement à un niveau élevé.	Peu de risques, défis et enjeux critiques liés au projet qui peuvent mettre en péril la réalisation des objectifs techniques et programmatiques n'ont pas été identifiés et l'analyse des conséquences et de la probabilité des risques est suffisamment détaillée pour montrer une certaine crédibilité et certaines mesures d'atténuation des risques ont été	Le soumissionnaire présente une bonne compréhension des risques, des défis et des enjeux critiques liés au projet qui peuvent mettre en péril la réalisation des objectifs techniques et programmatiques et l'analyse des conséquences et de la probabilité des risques est suffisamment détaillée pour montrer une bonne crédibilité et des mesures d'atténuation des risques proactives, efficaces et crédibles sont fournies pour tous	Le soumissionnaire présente une compréhension claire des risques, des défis et des enjeux critiques liés au projet qui peuvent mettre en péril la réalisation des objectifs techniques et programmatiques et l'analyse des conséquences et de la probabilité des risques est suffisamment détaillée pour montrer une forte crédibilité et des mesures d'atténuation des risques proactives, efficaces et crédibles sont fournies pour tous

Sollicitation No. - N° de l'invitation 9F044-131060/A	Amd. No. - N° de la modif. mtb770	Buyer ID - Id de l'acheteur mtb770
Client Ref. No. - N° de réf. du client 9F044-13-1060	File No. - N° du dossier MTB-4-37113	CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

N°	Critère	Niveau 0	Niveau A	Niveau B	Niveau C	Niveau D
				fournies, mais il y a un manque de détails en ce qui concerne leur caractère proactif, leur crédibilité et leur efficacité.	d'atténuation des risques ont été fournies pour la plupart des risques, mais celles-ci ne sont pas totalement proactives, crédibles et/ou efficaces et certains points de décision sont identifiés.	les risques et les points de décision importants sont identifiés.

Comme décrit dans le critère d'évaluation PROG01, le soumissionnaire est prié de fournir des références qui permettront à l'ASC d'obtenir plus de renseignements sur les projets similaires que le soumissionnaire a menés dans le passé. Les renseignements à fournir pour chaque référence doivent être sous forme de tableau, tel que présenté dans le Tableau 7.

Tableau 7 : Modèle de tableau de référence

Nom du client	Personne-ressource	Numéro de téléphone	Adresse courriel	Nom et calendrier du projet

Solicitation No. - N° de l'invitation

9F044-131060/A

Amd. No. - N° de la modif.

File No. -N° du dossier

Buyer ID - Id de l'acheteur

mtb770

Client Ref. No. - N° de réf. du client

9F044-13-1060

MTB-4-37113

CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

D. ANNEXE D – ACRONYMES

C	Conforme
ASC	Agence spatiale canadienne
EC	Entièrement conforme
O	Obligatoire
NC	Non conforme
NO	Non obligatoire
AP	Assurance produit
PC	Partiellement conforme
PGP	Plan de gestion du projet
AQ	Assurance de la qualité
SGQ	Système de gestion de la qualité
MCR	Mission de la Constellation RADARSAT
RF	Radiofréquence
DDP	Demande de propositions
ASM	Assurance de la sécurité et de la mission
SAR	Radar à synthèse d'ouverture
EDT	Énoncé des travaux

PIÈCE JOINTE 1 À LA PARTIE 5**PROGRAMME DE CONTRATS FÉDÉRAUX POUR L'ÉQUITÉ EN MATIÈRE D'EMPLOI –
ATTESTATION**

Je, soumissionnaire, en présentant les renseignements suivants à l'autorité contractante, atteste que les renseignements fournis sont exacts à la date indiquée ci-dessous. Les attestations fournies au Canada peuvent faire l'objet d'une vérification à tout moment. Je comprends que le Canada déclarera une soumission non recevable, ou un entrepreneur en situation de manquement, si une attestation est jugée fausse, que ce soit pendant la période d'évaluation des soumissions, ou pendant la durée du contrat. Le Canada aura le droit de demander des renseignements supplémentaires pour vérifier les attestations d'un soumissionnaire. À défaut de répondre à toute demande ou exigence imposée par le Canada, la soumission peut être déclarée non recevable ou constituer un manquement aux termes du contrat.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur le Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi, visitez le site Web d'Emploi et Développement social Canada (EDSC) - Travail.

Date : _____(AAAA/MM/JJ) [si aucune date n'est indiquée, la date de clôture de la demande de soumissions sera utilisée]

Compléter à la fois A et B.

A. Cochez seulement une des déclarations suivantes :

- ☐ A1. Le soumissionnaire atteste qu'il n'a aucun effectif au Canada.
- ☐ A2. Le soumissionnaire atteste qu'il est un employeur du secteur public.
- ☐ A3. Le soumissionnaire atteste qu'il est un employeur sous réglementation fédérale, en vertu de la Loi sur l'équité en matière d'emploi.

- ☐ A4. Le soumissionnaire atteste qu'il a un effectif combiné de moins de 100 employés au Canada (l'effectif combiné comprend les employés permanents à temps plein, les employés permanents à temps partiel et les employés temporaires [les employés temporaires comprennent seulement ceux qui ont travaillé pendant 12 semaines ou plus au cours d'une année civile et qui ne sont pas des étudiants à temps plein]).

- ☐ A5. Le soumissionnaire a un effectif combiné de 100 employés ou plus au Canada;
et

- ☐ A5.1. Le soumissionnaire atteste qu'il a conclu un Accord pour la mise en œuvre de l'équité en matière d'emploi valide et en vigueur avec EDSC - Travail.

OU

Solicitation No. - N° de l'invitation

9F044-131060/A

Amd. No. - N° de la modif.

File No. -N° du dossier

MTB-4-37113

Buyer ID - Id de l'acheteur

mtb770

Client Ref. No. - N° de réf. du client

CCC No./N° CCC -FMS No./N° VME

9F044-13-1060

- () A5.2. Le soumissionnaire a présenté l'Accord pour la mise en oeuvre de l'équité en matière d'emploi (LAB1168) à EDSC - Travail. Comme il s'agit d'une condition à l'attribution d'un contrat, remplissez le formulaire intitulé Accord pour la mise en oeuvre de l'équité en matière d'emploi (LAB1168), signez-le en bonne et due forme et transmettez-le à EDSC - Travail.

B. Cochez seulement une des déclarations suivantes :

- () B1. Le soumissionnaire n'est pas une coentreprise.

OU

- () B2. Le soumissionnaire est une coentreprise et chaque membre de la coentreprise doit fournir à l'autorité contractante l'annexe Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi - Attestation. (Consultez la section sur les coentreprises des instructions uniformisées.)

NOTE – Traduction libre

La préparation et l'authentification du document original, rédigé en anglais, fait partie des activités de l'Agence spatiale canadienne. Le document traduit de l'anglais vers le français ne doit pas être considéré authentique et par conséquent, advenant des contradictions ou de divergences entre les versions anglaise et française, la version anglaise l'emporte.

CSA-RC-SOW-0005**ANNEXE A - ÉNONCÉ DES TRAVAUX****Agence spatiale canadienne****MISSION DE LA CONSTELLATION RADARSAT
(MCR)****Énoncé des travaux relatifs au transpondeur de
précision destiné à la MCR et aux projets
multimissions****Révision A****3 juillet 2014****À L'USAGE EXCLUSIF DE L'AGENCE SPATIALE CANADIENNE**

Le présent document et l'information qu'il contient ne doivent servir qu'à la réalisation des projets et des programmes de l'Agence spatiale canadienne, que ceux-ci découlent d'une initiative entièrement canadienne ou prise en collaboration avec des partenaires internationaux. Il est interdit de divulguer ou de transmettre ce document, intégralement ou partiellement, à une tierce partie, sans avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite de l'Agence spatiale canadienne.

© SA MAJESTÉ LA REINE DU CHEF DU CANADA 2014

**Canadian Space
Agency****Agence Spatiale
Canadienne**

Page laissée vierge intentionnellement

PRÉFACE

Le présent document et toutes les modifications connexes devront être approuvés par le chef du projet MFG CAS MCR de l'Agence spatiale canadienne (ASC). Les propositions de modification à apporter au document original approuvé devront être transmises au bureau de réception de la Gestion de la configuration (GC) de l'ASC aux fins d'évaluation et de demande d'approbation. Les modifications approuvées seront intégrées à la version suivante.

Rédigé par :	<u>/s/ Marie-Hélène Cyr</u> Marie-Hélène Cyr Ingénieure de projet MFG CAS MCR Utilisation de l'espace	<u>2014-06-23</u> Date
Examiné par :	<u>/s/ Stéphane Côté</u> Stéphane Côté Gestionnaire de la qualité des données MCR Utilisation de l'espace	<u>2014-06-23</u> Date
Examiné par :	<u>/s/ Patrice Côté</u> Patrice Côté Ingénieur système MFG CAS MCR Sciences et technologies spatiales	<u>2014-06-23</u> Date
Examiné par :	<u>/s/ Nicodemo Giurleo pour Victor Chang</u> Victor Chang Gestionnaire de l'assurance de la sécurité et de la mission Sciences et technologie spatiales	<u>2014-06-27</u> Date
Approuvé par :	<u>/s/ Réjean Fortier</u> Réjean Fortier Chef de projet MFG CAS MCR Utilisation de l'espace	<u>2014-06-27</u> Date

HISTORIQUE DES RÉVISIONS

Rév.	Description	Initiales	Date
Ébauche 1	Ébauche 1 Demande d'information (RFI) sur la conception et l'installation d'un transpondeur	MHC	13 novembre 2013
Version provisoire 2	Version provisoire 2 Envoyé à la traduction pour la demande de propositions (DDP) concernant la conception et l'installation d'un transpondeur	MHC	April 10, 2014
PP	Première publication Publié conformément à l'approbation de la version provisoire 3	MHC	15 mai 2014
A	Révision A Publié conformément à l'approbation de CSACR1334 qui inclut : <ul style="list-style-type: none"> • Clarifications diverses pour la DDP; • Liste de toutes les options au contrat d'approvisionnement. 	MHC	3 juillet 2014

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION	8
1.1	CONTEXTE DU PROGRAMME	8
1.2	INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LES TRANSPONDEURS DE PRÉCISION	8
1.2.1	<i>Généralités</i>	8
1.2.2	<i>Recommandations sur la qualité des images de la MCR</i>	9
1.3	DESCRIPTION DU PROJET	10
1.4	PORTÉE	10
1.5	CONVENTIONS D'ÉCRITURE DES DOCUMENTS	10
1.6	RÔLES ET RESPONSABILITÉS	11
1.6.1	<i>Autorités administratives</i>	11
2	DOCUMENTS	13
2.1	DOCUMENTS UTILES	13
2.2	DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	13
2.3	HIÉRARCHIE DES DOCUMENTS	14
3	OBLIGATIONS DE TRAVAIL	15
3.1	GÉNÉRALITÉS	15
3.1.1	<i>Langue</i>	15
3.1.2	<i>Unités de mesure</i>	15
3.1.3	<i>Produits finis livrables</i>	15
3.2	GESTION DU PROJET	18
3.2.1	<i>Plan de gestion du projet (PGP)</i>	19
3.2.2	<i>Chef de projet de l'entrepreneur (CP)</i>	19
3.2.3	<i>Gestion du calendrier et production de rapports</i>	19
3.2.4	<i>Gestion du risque</i>	20
3.2.5	<i>Rapports sur l'avancement des travaux</i>	21
3.2.6	<i>Gestion de la propriété intellectuelle (PI)</i>	21
3.2.7	<i>Examens et réunions</i>	21
3.3	GESTION DES SYSTÈMES	22
3.3.1	<i>Examens techniques : généralités</i>	22
3.3.2	<i>Système</i>	35
3.3.3	<i>Phase 1 : Analyse et définition des exigences</i>	35
3.3.4	<i>Phase 2 : Fabrication, assemblage, intégration et tests (FAIT)</i>	38
3.3.5	<i>Phase 3 : Préparation du site, expédition, installation et tests sur site</i>	43
3.3.6	<i>Phase 4 : Formation</i>	47
3.3.7	<i>Phase 5 : Activités de mise en service</i>	49
3.3.8	<i>Phase 6 : Exploitation et soutien</i>	49
3.4	ASSURANCE DE LA SÉCURITÉ ET DE LA MISSION (ASM)	50
3.4.1	<i>Assurance de la qualité</i>	50
3.4.2	<i>Gestion des données et de la configuration (CADM)</i>	52
3.4.3	<i>Dossier de données sur le produit fini (EIDP)</i>	52
3.4.4	<i>Fiabilité, maintenabilité et disponibilité (FMD)</i>	52
3.4.5	<i>Sécurité</i>	53
4	FONCTIONNALITÉS OPTIONNELLES	54
4.1	SYSTÈME DE TRANSPONDEUR ADDITIONNEL	54
4.2	CONCEPTION À DOUBLE CANAUX	54
4.3	COMMANDE À DISTANCE DES POLARISATIONS DES ANTENNES	54
4.4	ACHAT DE PIÈCES DE RECHANGE	54
4.5	GARANTIE PROLONGÉE	55
4.6	CONTRAT DE MAINTENANCE	55
4.7	TRADUCTION DE LA DOCUMENTATION	55

5	MATÉRIEL ET INFORMATION FOURNIS PAR LE GOUVERNEMENT (MFG/IFG)	57
6	ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS	61
	ANNEXES.....	65
A	LIVRABLES.....	66
A.1	MATÉRIEL LIVRABLE.....	66
A.2	LOGICIELS LIVRABLES.....	67
A.3	DOCUMENTS LIVRABLES	69
B	DESCRIPTIONS DES DONNÉES (DID)	76
C	IDENTIFICATION DES EXIGENCES EN MATIÈRE DE PRODUITS LIVRABLES (À TITRE D'INFORMATION)	131

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU	PAGE
TABLEAU 3-1 : PROCESSUS FORMEL D'EXAMEN	23
TABLEAU 3-2 : EXAMENS TECHNIQUES.....	28
TABLEAU 3-3 : EXAMENS TECHNIQUES DE LA COMPOSANTE AU SOL RÉALISÉS PAR L'ENTREPRENEUR PRINCIPAL DE LA MCR.....	34
TABLEAU 5-1 : MFG ET IFG	57
TABLEAU A-1 : MATÉRIEL LIVRABLE	66
TABLEAU A-2 : LOGICIELS LIVRABLES	67
TABLEAU A-3 : DOCUMENTS LIVRABLES.....	69

1 INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE DU PROGRAMME

S'inscrivant dans le prolongement du programme RADARSAT, la mission de la constellation RADARSAT (MCR) vise à garantir la transmission ininterrompue des images et des données de jour comme de nuit et quelles que soient les conditions météorologiques, à faciliter l'exploitation du radar à synthèse d'ouverture (SAR), à accroître la fiabilité du système et à mettre en œuvre une série de nouvelles applications, grâce à la mise sur pied d'une constellation. Après les missions RADARSAT-1 et RADARSAT-2, la MCR est la troisième mission du type RADARSAT entant dans le cadre des missions d'observation de la Terre axée sur le SAR.

Composée de trois satellites, la constellation permettra de couvrir l'ensemble du territoire canadien, ainsi que des eaux territoriales canadiennes avec un taux d'actualisation journalier en moyenne et divers modes de faisceau et de résolution, et elle permettra aux utilisateurs canadiens et étrangers de visualiser quotidiennement 95 % du globe. La MCR aura trois principales utilités :

- La surveillance maritime (surveillance des glaces, des vents, de la pollution par les hydrocarbures, et des navires);
- La gestion des catastrophes (atténuation des effets, avertissement, intervention et rétablissement);
- Le suivi des écosystèmes (surveillance des forêts, de l'agriculture, des milieux humides et des changements en zones côtières).

La MCR se décompose en deux principales composantes : la composante spatiale et la composante au sol (CAS). La composante au sol du MCR comporte, au Canada, des installations de contrôle principales (ICP) et des installations de contrôle de secours (ICS), ainsi que diverses infrastructures à l'étranger en cas d'urgence. Elle est chargée de gérer et de surveiller la navigation et les prises de vue des satellites, de recevoir les télémesures et les données sur la charge utile transmises par les satellites, ainsi que de gérer les données pour les utilisateurs. Elle comporte divers sous-systèmes fournis par l'entrepreneur principal de la MCR, ainsi que par le gouvernement du Canada en tant que matériel fourni par le gouvernement (MFG).

L'un des sous-systèmes de la composante au sol que l'entrepreneur principal de la MCR doit fournir est le sous-système de contrôle de la qualité des images (IQS), un dispositif indispensable à la fonction d'étalonnage des satellites dont le rôle est de veiller à garantir la qualité des données de la MCR et le bon fonctionnement des satellites.

1.2 INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LES TRANSPONDEURS DE PRÉCISION

1.2.1 Généralités

Les transpondeurs de précision sont des appareils automatiques qui reçoivent le signal d'un satellite SAR, selon un calendrier particulier. Ce signal est ensuite amplifié, puis retransmis au satellite sous la forme d'une réponse étalonnée pour permettre d'évaluer le bon fonctionnement du processus de formation des images en analysant la réponse concrète d'un instrument. En substance, un système de transpondeur est une cible radar active étalonnée que l'on peut commander et dans laquelle on peut stocker un signal en vue d'une analyse ultérieure. Les

systèmes de transpondeurs mesurent directement les paramètres d'étalonnage radiométrique, polarimétrique et géométrique, ainsi que ceux relatifs à la surveillance de la qualité des images du SAR : puissance d'émission, diagramme d'azimut de l'antenne du SAR, durée et puissance de l'impulsion radar, etc.

En règle générale, les systèmes de transpondeurs d'étalonnage doivent être en mesure d'exécuter trois groupes de fonctions :

1. Mesurer les caractéristiques du signal reçu spécifiées à chaque impulsion et de les transmettre après le passage d'un satellite;
2. Produire artificiellement des signaux cibles (que le SAR peut traiter) correspondant aux échantillons représentatifs connus et les transmettre aux satellites à chaque impulsion radar;
3. Effectuer des opérations d'autoétalonnage et transmettre les résultats.

1.2.2 Recommandations sur la qualité des images de la MCR

À la suite de l'étude réalisée en 2012 par l'équipe de l'ASC chargée de l'étalonnage et de la validation, trois (3) recommandations ont été faites au sujet de la qualité des images de la MCR :

1. La MCR doit être dotée d'un processus d'étalonnage qui est indépendant des transformations et des fluctuations des cibles naturelles, car le niveau absolu de la rétrodiffusion de ces dernières, même de celles qui sont les plus stables, est sujet à des cycles, à des variations et à des changements qui, dans certains cas, sont même inexplicables ou invérifiables;
2. Étant donné que la MCR est dotée de fonctions polarimétriques, les transpondeurs doivent être équipés de ports de réception et de transmission dont la polarimétrie peut être réglée, notamment horizontalement et verticalement. Les ports de réception et de transmission doivent être des éléments distincts;
3. Sous les auspices du groupe de travail sur l'étalonnage de la MCR et de Sentinel-1, il est nécessaire de faire la promotion de l'utilisation mutuelle des transpondeurs de précision. Il faut s'efforcer de moderniser les sous-systèmes de commande des transpondeurs de Sentinel-1 et, à l'avenir, de la MCR, de manière à profiter de l'utilisation mutuelle des systèmes d'étalonnage.

À la suite des recommandations ci-dessus, le sous-système de contrôle de la qualité des images (IQS) a donc été ajouté au projet, afin de tenir compte de la possibilité d'utiliser des transpondeurs de précision pour permettre un étalonnage actif. Les systèmes de transpondeurs de précisions seront fournis à l'entrepreneur principal de la MCR en tant que MFG à intégrer à l'IQS.

Bien que la MCR nécessite l'existence de systèmes de transpondeurs de précision réservés, la recommandation n° 3 ci-dessus préconise une utilisation multimission des transpondeurs. Il est donc à prévoir que ceux-ci seront utilisés conjointement par l'ASC dans le cadre de la MCR et des autres missions du SAR, mais également par les partenaires étrangers de l'Agence, comme dans le cas de la mission Sentinel-1.

1.3 DESCRIPTION DU PROJET

L'ASC a l'intention de remplacer ces systèmes de transpondeurs de précision vieillissants par de nouveaux systèmes dans le cadre du développement de la CAS MCR. Dans le contexte du présent contrat, les nouveaux systèmes de précision à l'étude visent les sites suivants :

- Saint-Hubert (Québec), Canada;
- (En option) Une autre localisation au Canada. Pour l'instant, l'entrepreneur doit assumer que la localisation pourrait être aussi loin de Saint-Hubert qu'à Ottawa (Ontario), Canada. D'autres sites plus proches de Saint-Hubert sont aussi considérés par l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR. Afin de présenter la localisation de façon claire dans le présent document, elle est indiquée comme étant « Ottawa (à confirmer) ». La localisation sera confirmée par l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR au plus tard à l'attribution du contrat.

Le système de transpondeur de précision de Saint-Hubert et (en option) le système de transpondeur de précision d'Ottawa (à confirmer) seront utilisés en tant d'étalonneurs-radar actifs de haute précision pour régler, de manière externe, les instruments du SAR de la MCR.

Les deux sites indiqués ci-dessus sont dotés d'installations qui sont décrites dans les spécifications relatives aux transpondeurs de précision destinés à la MCR et aux projets multimiissions (document AD-1).

1.4 PORTÉE

Le présent énoncé des travaux englobe :

- l'ensemble des travaux que l'entrepreneur doit effectuer pour concevoir, mettre au point, fabriquer, assembler, installer, tester et assurer la maintenance durant les phases de mise en service et d'exploitation normales des systèmes de transpondeurs de précision nécessaires à la MCR et aux projets multimiissions;
- une description du MFG fourni à l'entrepreneur, tels que les sites d'installation, les services d'alimentation électriques, les capacités de réseau, etc. Ces services seront disponibles dans les abris existants pour l'équipement utilisé à l'intérieur qui sera fourni par le gouvernement du Canada (GC) à chaque site d'installation.

1.5 CONVENTIONS D'ÉCRITURE DES DOCUMENTS

Le présent document n'est pas classifié.

Un certain nombre de sections du présent document décrivent des spécifications et des exigences contrôlées. Par conséquent, les verbes et les modes suivants sont utilisés dans le sens indiqué ci-dessous :

- a) Le verbe Devoir est utilisé au présent de l'indicatif pour indiquer une obligation;
- b) Il est utilisé au conditionnel présent pour indiquer une préférence qui n'est pas une obligation.
- c) Le verbe Pouvoir est utilisé au présent pour indiquer une possibilité;
- d) L'utilisation du futur indique une déclaration d'intention ou de fait, de même que l'utilisation de verbes d'action au présent de l'indicatif.

Le sens de ces verbes et de ces modes est précisé à l'aide d'expression du type « être en mesure de » pour indiquer qu'une activité automatique ou semi-automatique est censée faire quelque chose ou du type « donner la possibilité de » pour indiquer la nécessité d'une intervention humaine dans une activité.

Dans le contexte du présent document, le terme Transpondeur signifie transpondeur de précision pour la MCR et les projets multimiissions.

1.6 RÔLES ET RESPONSABILITÉS

L'entrepreneur a la responsabilité de la réalisation globale des travaux décrits dans le présent EDT. L'ASC fournit les exigences techniques et programmatiques, ainsi que les définitions d'interface et elle supervise l'installation du système de transpondeur à St-Hubert et (en option) l'installation d'un deuxième système de transpondeur à Ottawa (à confirmer).

Le rôle de l'Agence est de vérifier et de valider les exigences relatives aux transpondeurs de la MCR et aux projets multimiissions du système de transpondeur à St-Hubert et (en option) du système de transpondeur à Ottawa (à confirmer), de s'assurer que les travaux ont bien été exécutés conformément aux dispositions de l'EDT et d'approuver les travaux ainsi que les livrables. Les vérifications et les validations réalisées par l'ASC ne libèrent pas l'entrepreneur de ses obligations contractuelles.

1.6.1 Autorités administratives

Les discussions et les ententes techniques ne constituent pas un motif suffisant pour modifier le présent document, sans en avoir obtenu l'autorisation écrite conformément à la procédure décrite plus bas.

Il est à noter que, dans le nom des sous-groupes définis ci-dessous, l'information ASC peut être accolée ou non au nom du sous-groupe.

1.6.1.1 L'équipe chargée des transpondeurs de la MCR de l'ASC

L'équipe chargée des transpondeurs de la MCR se compose de tous les employés de l'ASC travaillant sur le projet du transpondeur. Cela englobe toutes les sous-équipes et l'Autorité technique (AT) mentionnées ci-dessous.

1.6.1.2 Agent de TPSGC chargé de la négociation du contrat – Autorité contractante

L'agent de TPSGC chargé de la négociation du contrat est l'autorité contractante pour le présent contrat. Il incombe à l'autorité contractante d'approuver, parallèlement à l'AT, les propositions de modification du contrat. Les modifications ayant une influence sur les coûts du contrat ou sur les termes de l'EDT doivent être effectuées par l'intermédiaire de l'autorité contractante.

1.6.1.3 Chef de projet MFG MCR ASC – Autorité technique

Dans le cadre du présent contrat, le chef de projet MFG MCR ASC est l'autorité technique (AT) du groupe appelé Bureau de gestion du projet (BGP) de la MCR. L'autorité technique a la responsabilité de gérer le projet au nom de l'ASC et elle sera la seule représentante officielle de l'Agence auprès de l'entrepreneur durant toute la durée du contrat. Cela étant, dans le présent document, le terme AT englobe l'AT elle-même ainsi que son représentant au sein du BGP MCR.

En règle générale, l'AT dispose de pouvoir d'approuver l'ensemble des livrables du présent contrat. L'AT ne peut autoriser de modifications apportées aux livrables. Aucune modification ne peut être apportée aux livrables sans une modification de contrat émise au préalable par l'autorité contractante.

En cas de désaccord entre l'AT et l'entrepreneur au sujet des travaux décrits dans cet EDT, le différend sera porté à l'attention du chef de projet MCR en vue d'une résolution rapide visant à en limiter les effets.

1.6.1.4 Équipe technique MCR ASC chargée des transpondeurs

Composée d'experts techniques, cette équipe est dirigée par un ingénieur système chevronné. Celui-ci a la responsabilité de tous les aspects techniques du contrat. Toutes les propositions de modification du contenu technique doivent être acceptées par l'équipe technique. Toutefois, il faut noter que l'équipe technique MCR ASC chargée des transpondeurs ne peut autoriser de modifications à la portée des travaux. Aucune modification ne peut être apportée à la portée des travaux sans une modification de contrat émise au préalable par l'autorité contractante.

1.6.1.5 Équipe MCR ASC chargée de l'assurance produit (AP) des transpondeurs

Cette équipe a la responsabilité de tous les aspects touchant à l'assurance produit de tous les éléments entrant dans le cadre du contrat. Toutes les propositions de modification de l'AP doivent être acceptées par l'équipe chargée de l'AP. Toutefois, il faut noter que l'équipe MCR ASC chargée de l'AP des transpondeurs n'est pas autorisée à autoriser les modifications à la portée des travaux. Aucune modification ne peut être apportée à la portée des travaux sans une modification de contrat émise au préalable par l'autorité contractante.

2 DOCUMENTS

Les documents applicables (DA) et les documents de référence (DR) mentionnés ci-dessous doivent être fournis à l'entrepreneur en tant que documents d'information fournis par le gouvernement (IFG).

2.1 DOCUMENTS UTILES

Les originaux et les différentes versions des documents ci-dessous doivent être pris en considération et ils font partie intégrante du présent document, dans les limites mentionnées.

Code de réf.	Code du document	Version	Titre
AD-1	CSA-RC-RD-0010	L	Spécifications relatives aux transpondeurs de précision pour la MCR et les projets multimissions
AD-2	RCM-IC-53-4527	1/1	RCM Precision Transponder ICD
AD-3	ISO 9001:2008		Systèmes de gestion de la qualité - Exigences

2.2 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

Ces documents donnent de l'information complémentaire ou des principes directeurs visant à clarifier le présent document ou à en expliquer l'historique.

Code de réf.	Code du document	Version	Titre
RD-1	CSA-SE-STD-0001	L	Systems Engineering Technical Reviews Standard
RD-2	CSA-SE-STD-0003	IR	CSA Software Coding Standards
RD-3	CSA-SE-PR-0001	B	Systems Engineering Methods and Practices
RD-4	IEEE 12207.0	S.O.	IEEE Standard for Information Technology - Software Life Cycle Processes
RD-5	MIL-STD-498	S.O.	Military Standard: Software Development and Documentation
RD-6	MIL-HDBK-217	F	Military Handbook: Reliability Prediction of Electronic Equipment
RD-7	MIL-HDBK-781	L	Military Handbook: Reliability Test Methods, Plans, and Environments for Engineering, Development Qualification, and Production
RD-8	S.O.	S.O.	Données de fiabilité des pièces non électriques (DFPNE)
RD-9	RS2CSA-ML0007	IR	Manuel utilisateur de l'ordonnanceur du dôme

2.3 HIÉRARCHIE DES DOCUMENTS

En cas de divergence entre le présent document et un autre document applicable, voici quelle est la hiérarchie à respecter :

- a) Contrat des transpondeurs;
- b) EDT sur les transpondeurs de précision pour la MCR et les projets multimissions (c.-à-d. le présent document);
- c) Spécifications relatives aux transpondeurs de précision pour la MCR et les projets multimissions (document AD-1);
- d) Proposition de l'entrepreneur.

L'entrepreneur est tenu d'aviser l'AT de l'existence d'une divergence entre les documents.

3 OBLIGATIONS DE TRAVAIL

3.1 GÉNÉRALITÉS

L'entrepreneur doit fournir, lui-même ou en recourant à des sous-traitants, les installations, le personnel, le matériel, les matériaux et les services nécessaires à la réalisation des travaux décrits dans le présent EDT.

Il doit concevoir et fabriquer un (1) système de transpondeur conforme aux spécifications relatives aux transpondeurs de précision destinés à la MCR et aux projets multimissions (document AD-1), ainsi que les installer et les rendre opérationnels dans les ICP à St-Hubert, conformément aux exigences définies dans le présent EDT.

L'infrastructure du site d'installation de Saint-Hubert est décrite dans les Spécifications relatives aux transpondeurs de précision pour la MCR et les projets multimissions (document AD-1) et les composants MFG sont mentionnés dans le Tableau 5-1.

(En option) Il peut se voir demander de concevoir et de fabriquer un (1) système de transpondeur additionnel conforme aux spécifications relatives aux transpondeurs de précision destinés à la MCR et aux projets multimissions (document AD-1), ainsi que l'installer et le rendre opérationnel dans les ICP aux installations à Ottawa (à confirmer), conformément aux exigences définies dans le présent EDT. Se reporter à la section 3.3.3 pour le calendrier concernant le moment auquel l'entrepreneur sera avisé si cette option a été retenue ou non.

L'infrastructure du site d'installation d'Ottawa (à confirmer) est décrite dans les Spécifications relatives aux transpondeurs de précision pour la MCR et les projets multimissions (document AD-1) et les composants MFG sont mentionnés dans le Tableau 5-1.

3.1.1 Langue

L'entrepreneur doit rédiger en anglais toute la documentation (documents généraux, documents techniques, demandes de modification, avis de modification, demandes de dérogation, demandes de renonciation, procès-verbaux de réunion, manuels, etc.).

L'équipe chargée des transpondeurs de la MCR doit obtenir le droit de traduire, de reproduire et d'utiliser la documentation.

Tous les écrans de l'opérateur doivent être en anglais.

3.1.2 Unités de mesure

L'entrepreneur doit utiliser le système international d'unités (SI). Lorsque ce système n'est pas utilisé, l'entrepreneur doit fournir un tableau de conversion pour chacune des unités non-SI utilisées dans les documents livrables.

3.1.3 Produits finis livrables

Comme il est mentionné dans l'annexe A, l'entrepreneur doit emballer et livrer les produits finis conçus en vertu du contrat, et notamment :

- le matériel mis au point ou obtenu pour respecter les spécifications du contrat;
- une copie électronique des logiciels développés ou obtenus pour respecter les spécifications du contrat, y compris du code source des logiciels écrits par l'entrepreneur;

- une copie électronique des documents rédigés ou obtenus pour respecter les spécifications du contrat, au minimum, à leur format d'origine.

3.1.3.1 Matériel livrable

Se reporter à l'annexe A.1 pour obtenir de plus amples renseignements.

Le matériel livrable doit respecter les caractéristiques techniques décrites dans les spécifications relatives aux transpondeurs de précision pour la MCR et les projets multimissions (document AD-1).

3.1.3.2 Logiciels livrables

Se reporter à l'annexe A.2 pour obtenir de plus amples renseignements.

Les logiciels livrables doivent respecter les caractéristiques techniques décrites dans les spécifications relatives aux transpondeurs de précision pour la MCR et les projets multimissions (document AD-1).

Les micrologiciels doivent être considérés comme faisant partie des logiciels.

Les logiciels doivent être développés conformément aux exigences décrites à la section 3.4.1.1 du présent document.

Les logiciels doivent être livrés sur un support directement compatible avec le matériel livré. Pour chaque transpondeur livré :

- un jeu de logiciels doit être installé dans le matériel livré;
- un deuxième jeu de logiciels doit être installé dans un ordinateur redondant servant d'ordinateur de secours pour le matériel livré;
- un troisième jeu doit être fourni sur CD-ROM ou sur DVD.

Pour chacun des logiciels du système, l'entrepreneur doit fournir une documentation visant à en faciliter l'utilisation et la maintenance. Conformément à l'annexe A.3, il doit également rédiger et fournir le document de description de la version du logiciel (CDRL EN-12).

3.1.3.2.1 Logiciels écrits par l'entrepreneur

Les logiciels écrits par l'entrepreneur (ou éventuellement un sous-traitant) doivent comporter des fichiers exécutables et des fichiers de code source commenté. En outre, ils doivent être écrits dans le langage évolué spécifié. Ces logiciels doivent également être accompagnés des fichiers sources, des fichiers compilés, des fichiers de configuration et de paramètres, de l'environnement logiciel, des fichiers de configuration de la matrice prédiffusée programmable par l'utilisateur (FGPA) rechargeable et des fichiers de commande (SW-1) nécessaires pour compiler, construire et exécuter ces programmes pour permettre à une tierce partie de modifier les logiciels.

Les logiciels additionnels développés dans le cadre de ce contrat pour tester, déboguer et vérifier le système, ainsi qu'évaluer ses performances, doivent être livrés, accompagnés de leur fichier source dûment documenté et commenté.

3.1.3.2.2 Logiciels disponibles sur le marché

L'entrepreneur doit livrer à l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR les logiciels achetés dans le commerce pour assurer une fonction obligatoire ou faciliter le processus de

développement. Cela englobe les compilateurs, les bibliothèques, les utilitaires et la documentation fournis par le fournisseur et complétés par l'entrepreneur.

Les logiciels tiers doivent être assortis d'une licence autorisant l'archivage et la copie en vue d'une utilisation ultérieure avec les transpondeurs.

À l'échéance du contrat, l'entrepreneur devra fournir ou transférer à l'AT les licences qui devront permettre d'utiliser les logiciels pendant encore au moins un (1) an à compter de la réunion de clôture du projet.

Si possible, le listage du code source des logiciels (y compris celui du microcode, le cas échéant) doit être livré sur un support informatique agréé par l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR.

3.1.3.3 Documents livrables

L'entrepreneur doit rédiger et livrer les documents ou les dossiers de données d'examen demandés (CDRL PM-8, PM-9 et PM-10) et indiqués à l'annexe A.3, conformément aux descriptions des données (DID) figurant à l'annexe B. Les documents ne doivent pas être protégés contre la copie.

Si elles sont conformes aux DID correspondantes de l'annexe B et du présent EDT, l'entrepreneur doit prendre en compte les modifications suggérées par l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR.

L'entrepreneur pourra proposer de regrouper les documents associés à plus d'une CDRL dans un (1) seul document, mais cela devra être autorisé par l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR. Lorsque cette autorisation sera accordée, la liste des numéros de CDRL couverts par le document devra figurer sur la page couverture de ce dernier.

Les documents livrables doivent être remis ou bien pour approbation (voir la section 3.1.3.3.1) ou bien pour examen (voir la section 3.1.3.3.2).

Pour tout document livrable, l'entrepreneur doit accepter les écarts dans les éléments de révision (EER) conçus par l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR pour faire circuler les commentaires relatifs à un examen ou un élément d'approbation donné. L'entrepreneur doit fournir un modèle électronique destiné aux EER. Il est tenu de maintenir à jour une base de données contenant au moins la description des EER, les dispositions à prendre et des renseignements détaillés sur leur fermeture. Le processus de traitement des EER est intégralement décrit dans le document Systems Engineering Technical Reviews Standard de l'ASC (document RD-1) fourni en référence.

L'entrepreneur doit se charger du contrôle de la configuration de la documentation et suivre un cycle interne de révision systématique des documents livrables semblable à celui décrit dans le plan de gestion du projet (PGP) (CDRL PM-1) (voir la section 3.2.1).

Le calendrier des livraisons de la documentation est décrit à l'annexe A.3. Quand un document doit être livré plusieurs fois (par exemple, pour une revue de définition préliminaire [RDP] et une revue critique de définition [RCD]), le processus de contrôle peut être évité grâce à une mention déclarant que la version précédente du document (indiquer le titre, le numéro du document et la version) a toujours cours, si c'est le cas.

3.1.3.3.1 Documents livrés pour approbation

Lorsqu'il est utilisé dans le présent document et dans ceux cités en référence, le terme Approbation signifie que le document soumis par l'entrepreneur doit recevoir l'approbation écrite de l'AT. Une fois approuvé, le document peut être utilisé par l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR. Cette dernière décline toute responsabilité en ce qui concerne la validité des données ou des énoncés qui figurent dans le document et c'est l'entrepreneur qui est entièrement responsable du contenu du document et des conséquences de son utilisation.

Il est interdit de modifier les documents sans l'autorisation de l'AT. L'entrepreneur ne doit jamais tenir compte d'une demande ou d'un document, tant que ce dernier n'a pas été approuvé. Aussitôt reçus par l'AT, les documents et les demandes seront examinés dans les plus brefs délais par l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR, qui délivrera ou non une autorisation écrite. Si l'AT n'a pas approuvé ou rejeté le document dans un délai de quinze (15) jours ouvrables, les documents peuvent être considérés comme approuvés.

Quand une demande ou un document est rejeté, l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR doit aviser par écrit l'entrepreneur de cette décision, donner les raisons qui ont motivé le rejet et expliquer les corrections à apporter pour rendre la demande ou le document acceptable. Les demandes ou les documents rejetés qui seront ensuite modifiés par l'entrepreneur et de nouveau examinés par l'AT pour approbation pourront être approuvés ou rejetés. Le processus d'approbation ou de rejet des demandes ou des documents soumis à nouveau portera uniquement sur les points qui ont été jugés inacceptables.

3.1.3.3.2 Documents livrés pour examen

Lorsqu'il est utilisé dans le présent document et dans ceux cités en référence, le terme Examen signifie, sauf indication contraire, un examen par l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR des documents soumis à cet effet par l'entrepreneur. Pour que l'AT accepte d'examiner un document, il faut qu'il ait été relu, commenté, révisé au besoin et jugé conforme aux exigences. L'équipe chargée des transpondeurs de la MCR décline toute responsabilité en ce qui concerne la validité des données ou des énoncés qui figurent dans le document et c'est l'entrepreneur qui est entièrement responsable du contenu du document et des conséquences de son utilisation.

Si l'AT n'accuse pas réception par écrit du document dans un délai de quinze (15) jours, le document doit être considéré comme examiné et accepté sans discussion par l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR.

Quand l'AT n'est pas d'accord avec le document soumis pour examen, il doit en aviser l'entrepreneur dans les quinze (15) jours ouvrables qui suivent la réception du document. L'avis devra comprendre une explication détaillée des raisons du désaccord, ainsi que des recommandations sur les corrections que l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR juge utile d'apporter au document dans l'intérêt du projet.

3.2 GESTION DU PROJET

L'entrepreneur doit gérer le projet en mettant en œuvre une procédure de contrôle de la gestion visant à permettre d'effectuer un suivi efficace du rendement et des coûts du projet, de l'étendue et de la qualité des travaux, ainsi que des risques et des contraintes de temps associés au présent EDT.

L'entrepreneur est tenu d'affecter au projet des personnes possédant les compétences en gestion et les connaissances techniques nécessaires pour pouvoir exécuter les activités du contrat avec efficacité. Quelles que soient les disciplines intervenant dans la réalisation du projet, l'entrepreneur doit affecter des personnes ayant de l'expérience.

Sur le plan de la gestion et de connaissances techniques, le personnel de l'entrepreneur devra nouer et entretenir des relations étroites avec l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR, de manière à unir les efforts pour atteindre, et même dépasser, les objectifs du contrat.

L'entrepreneur devra inclure dans sa structure de gestion de projet des personnes ayant l'autorité nécessaire pour s'assurer que le rendement des éventuels sous-traitants leur permettra d'atteindre les objectifs du contrat.

3.2.1 Plan de gestion du projet (PGP)

L'entrepreneur doit mettre en application le plan de gestion du projet (CDRL PM-1) et le livrer conformément aux informations indiquées à l'annexe A.3.

Au minimum, chacun des éléments figurant dans la liste des instructions de préparation des DID du PGP de l'annexe B doit être pris en compte.

Le PGP sera examiné et discuté au cours de la réunion inaugurale du projet.

Une fois approuvé, le PGP sera le document officiel auquel l'entrepreneur se référera pour gérer et superviser le projet.

3.2.2 Chef de projet de l'entrepreneur (CP)

L'entrepreneur doit nommer un chef de projet (CP) chargé de gérer et de superviser les travaux. Ses attributions consistent à gérer le projet et à veiller à ce que le système de transpondeur à Saint-Hubert et (en option) que le système de transpondeur à Ottawa (à confirmer) soient livrés conformément au calendrier, au budget et aux exigences de l'ASC pour ce qui est des caractéristiques techniques, de la qualité et des performances.

Le CP de l'entrepreneur doit posséder les qualifications et l'expérience nécessaires pour diriger les travaux. Il doit également assumer la responsabilité de tous les aspects des travaux exécutés par l'entrepreneur pendant toute la durée du contrat en vertu du contrat. Le CP doit pouvoir communiquer directement avec la direction de l'entrepreneur, de façon à permettre la résolution en temps utile de toutes les questions relatives au contrat.

Les exigences qui s'appliquent au CP de l'entrepreneur s'appliquent également aux importants sous-traitants (le cas échéant).

3.2.3 Gestion du calendrier et production de rapports

L'entrepreneur doit suivre le calendrier principal du projet (CDRL PM-2) qu'il a fourni dans sa proposition. Le calendrier principal du projet (CDRL PM-2) doit contenir les principales activités, les grandes étapes et, le cas échéant, les dépendances avec les calendriers des sous-traitants.

Au minimum, les grandes étapes dues aux examens techniques présentées dans le Tableau 3-2, ainsi que les dates et la durée des opérations ci-dessous doivent au moins figurer dans le calendrier principal du projet (CDRL PM-2), de manière à démontrer les dates requises pour la réception du matériel fourni par le gouvernement (MFG) décrit dans le Tableau 5-1 :

- Attribution du contrat;
- Test en usine des données du système de transpondeur;
- Installation du système de transpondeur à Saint-Hubert et (en option) installation du système de transpondeur à Ottawa (à confirmer);
- Test, à Saint-Hubert, de la compatibilité de l'interface avec l'IQS;
- Test effectué avec les signaux de vrais satellites, comme RADARSAT-2.

L'entrepreneur doit élaborer le calendrier principal du projet (CDRL PM-2), de manière à ce que le chemin critique soit compréhensible et que les activités mènent à la livraison d'un système de transpondeur tangible.

Le niveau de détail des activités doit correspondre à la criticité ou à l'importance des activités.

Le cas échéant, l'entrepreneur doit gérer les calendriers des sous-traitants, de manière à les faire coïncider avec les grandes étapes du calendrier principal du projet (CDRL PM-2). Le calendrier principal du projet (CDRL PM-2) doit, au moins, comporter la base de référence du calendrier planifié au début du projet (à l'attribution du contrat), ainsi que les dépendances entre les activités, le chemin critique, le cheminement des activités et les grandes étapes, du début à la fin du projet.

Le calendrier principal du projet (CDRL PM-2) doit être fourni dans le format original de l'outil (Microsoft Project 2010 ou une version plus récente), et en format PDF.

Les activités qui ne sont pas associées à un produit livrable particulier, comme celles liées à la gestion de projet et à l'assurance qualité, doivent être séparées des activités associées aux produits livrables et elles doivent être placées en tête.

Les activités peuvent être identifiées comme étant un élément particulier de la Structure de répartition du travail (SRT).

3.2.4 Gestion du risque

L'entrepreneur doit gérer les risques associés au projet conformément à la méthode décrite dans le PGP (CDRL PM-1).

Durant la réunion inaugurale du projet, l'entrepreneur doit présenter le processus de gestion du risque qu'il mettra en œuvre pour détecter et évaluer les risques qui sont susceptibles d'influer sur les coûts, le calendrier, les performances techniques, le rendement du programme et l'élaboration des plans d'atténuation et de prise en compte des risques. Ce processus doit se composer de plusieurs volets : planification de la gestion du risque, détection et évaluation du risque, planification de la prise en compte du risque, ainsi que suivi, surveillance et contrôle du risque.

L'entrepreneur doit évaluer l'état de chaque risque, y compris des nouveaux risques, dans les rapports mensuels d'avancement (CDRL PM-3) du projet, ainsi que durant les réunions d'évaluation de l'avancement des travaux (REAT) (voir la section 3.3.1.3).

L'entrepreneur doit alimenter une base de données des risques visant à faire connaître les risques découverts au cours des travaux, à en faire le suivi et à les faire disparaître. Pour construire la base de données des risques, l'entrepreneur peut utiliser le format de son choix. À l'issue du

projet, il devra fournir à l'AT la base de données des risques au format électronique, en l'incluant, si possible, dans le dernier rapport d'avancement des travaux (CDRL PM-3) remis.

3.2.5 Rapports sur l'avancement des travaux

À compter du mois qui suit celui de l'attribution du contrat, et ce jusqu'à la fin du projet, l'entrepreneur doit transmettre à l'AT par courrier électronique des rapports mensuels sur l'avancement des travaux (CDRL PM-3). Les rapports d'avancement doivent être envoyés à l'AT mensuellement, dans les 10 jours ouvrables qui suivent le mois traité dans le rapport.

Les problèmes inscrits et les solutions proposées dans ces rapports doivent être regroupés dans une liste et ils doivent y rester jusqu'à ce qu'une solution satisfaisante soit trouvée.

3.2.6 Gestion de la propriété intellectuelle (PI)

L'entrepreneur doit gérer l'inventaire de tous les biens de l'État que lui ou, le cas échéant, un de ses sous-traitants a produits ou acquis dans le cadre du projet. Ces biens doivent être consignés dans la liste des biens de l'État (CDRL PM-11).

L'entrepreneur doit recenser tous les renseignements exclusifs donnés à l'AT, conformément aux instructions qui figurent dans le contrat.

Il doit produire le rapport sur la propriété intellectuelle d'amont et d'aval (CDRL PM-12) durant toute la durée du projet et le remettre de la manière décrite à l'annexe A.3.

3.2.7 Examens et réunions

3.2.7.1 Généralités

L'équipe chargée des transpondeurs de la MCR juge essentielles la réalisation d'un certain nombre d'examens et la tenue de diverses réunions, et estime que ces examens et ces réunions doivent faire partie des exigences de base du projet. Ces examens et ces réunions, ainsi que les délais proposés, sont décrits dans le Tableau 3-2 et à la section 3.3.1. L'entrepreneur doit aviser l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR des examens et des réunions techniques et programmatiques et inviter cette équipe à y participer.

Au besoin, l'entrepreneur ou l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR peut organiser les réunions extraordinaires (téléconférences, etc.) jugées nécessaires pour discuter de questions imprévues, urgentes ou à court terme influant sur le projet. Le choix des participants dépend de la nature des questions. L'entrepreneur doit prendre part, en personne ou par téléconférence, aux réunions extraordinaires convoquées par l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR.

Les représentants de cette dernière ou les organismes désignés par elle peuvent participer aux réunions.

3.2.7.1.1 Ordre du jour de la réunion

L'entrepreneur doit fournir à l'AT l'ordre du jour (CDRL PM-4) des réunions (techniques ou programmatiques), y compris des téléconférences, au moins dix (10) jours ouvrables avant une réunion d'examen et au moins un (1) jour avant la tenue d'une téléconférence ou d'une réunion extraordinaire.

3.2.7.1.2 Procès-verbal de la réunion

L'entrepreneur doit rédiger le procès-verbal (CDRL PM-5) de chacune des réunions (techniques et programmatiques), y compris des téléconférences. Les documents, présentations ou autres utilisés durant ces réunions doivent être annexés au procès-verbal.

En premier lieu, les procès-verbaux doivent contenir les décisions prises, le résumé des discussions et les mesures à prendre.

Dans le cas d'une réunion d'examen, l'entrepreneur doit remettre à l'AT le procès-verbal de la réunion dans les 10 jours ouvrables qui suivent la date de la réunion; dans le cas d'une téléconférence, il doit lui remettre le jour ouvrable qui suit la date de la réunion. L'équipe chargée des transpondeurs de la MCR dispose de 5 jours ouvrables pour prendre connaissance du procès-verbal et l'approuver. Ce dernier sert à conserver une trace des discussions et à documenter l'avancement du projet.

3.2.7.1.3 Journal des mesures à prendre

Pendant toute la durée du projet, l'entrepreneur doit tenir un journal détaillé des mesures à prendre, de manière à effectuer le suivi des mesures décidées durant les examens et les réunions, y compris les téléconférences, auxquels l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR participe. L'entrepreneur doit inclure et mettre à jour le journal des mesures à prendre dans le rapport d'avancement (CDRL PM-3).

Une fois prises, les mesures ne doivent pas être supprimées du journal, afin d'en conserver l'historique. En revanche, ces mesures ne seront pas examinées à chaque réunion.

La structure du journal des mesures à prendre doit être approuvée durant la réunion inaugurale du projet.

Le journal doit être mis à jour chaque fois qu'une nouvelle mesure à prendre est décidée et remis en format électronique à l'issue du projet et faire partie du dernier rapport d'avancement (CDRL PM-3).

3.2.7.1.4 Base de données des problèmes

L'entrepreneur doit alimenter une base de données visant à faire connaître les problèmes découverts au cours des travaux, à en faire le suivi et à consigner les problèmes résolus. Pour construire la base de données des problèmes, l'entrepreneur peut utiliser le format de son choix. L'entrepreneur doit informer sur l'état des problèmes à certaines grandes étapes du projet et, au besoin, produire des rapports de suivi (CDRL PM-3).

Il doit autoriser l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR à consulter la base de données des problèmes.

3.3 GESTION DES SYSTÈMES

3.3.1 Examens techniques : généralités

Comme mentionné dans le Tableau 3-1, l'entrepreneur doit livrer les éléments de la CDRL décrits à l'annexe A.3 au moins quinze (15) jours ouvrables avant la réalisation d'un examen, sauf indication contraire approuvée par l'AT lorsque les circonstances justifient une dérogation à la restriction de 15 jours ouvrables sur la livraison des CDRL, tel qu'une incidence considérable sur le calendrier du projet (CDRL PM-2) ou les coûts.

L'entrepreneur doit convenir avec l'AT de la date et de l'heure de tout examen technique. L'entrepreneur doit confirmer à l'AT la date, la durée et le lieu de l'examen, au moins deux semaines à l'avance.

L'examen des exigences relatives au système (EES), la revue de définition préliminaire (RDP) et la revue critique de définition (RCD) doivent être réalisés de la manière et dans l'ordre décrits dans le Tableau 3-1.

TABLEAU 3-1 : PROCESSUS FORMEL D'EXAMEN

Délai	Activité
Échéance : 15 jours ouvrables avant l'examen	<p>L'entrepreneur remet les documents. Une dérogation à l'échéance de 15 jours ouvrables peut être acceptable si l'AT y a consenti (voir la section 3.3.1).</p> <p>Les versions de document doivent être conformes à la CDRL de l'annexe A.3.</p>
15 jours ouvrables avant l'examen	<p>L'équipe chargée des transpondeurs de la MCR examine les documents, détermine s'ils sont satisfaisants et, si nécessaire, demande à l'entrepreneur de prendre des mesures et reporte l'examen.</p> <p>L'équipe chargée des transpondeurs de la MCR transmet les écarts dans les éléments de révision (EER) à mesure qu'ils sont produits. L'échéance pour la remise des EER par l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR est de 5 jours ouvrables avant l'examen.</p> <p>L'entrepreneur rédige parallèlement les réponses aux EER. L'entrepreneur prend part à une séance ponctuelle de questions organisée par l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR, dans le but de résoudre les problèmes sans avoir à recourir à un EER.</p> <p>L'AT évalue si les critères d'entrée sont respectés et, au besoin, demande à l'entrepreneur de prendre des mesures.</p>
Durée : 1 à 2 jours	<p>L'examen a lieu. L'entrepreneur effectue l'examen et résume l'état.</p> <p>L'équipe chargée des transpondeurs de la MCR peut présenter des EER additionnels lors de l'examen en fonction de ce qui a été discuté lors de l'examen.</p> <p>L'entrepreneur soumet à la discussion les dispositions des EER. L'objectif de cette réunion est d'obtenir un consensus sur les dispositions.</p> <p>À l'issue de la réunion, le comité d'examen se réunit pour évaluer si les conditions de sortie de l'examen ont été obtenues (en fonction des critères de sortie), étant donné le nombre et la gravité des EER.</p> <p>Si nécessaire, des réunions supplémentaires visant à résoudre les EER en suspens peuvent être organisées. Dans ce cas, la réunion du comité d'examen est reportée jusqu'à ce que tous les EER soient considérés comme fermés.</p>
La durée est décidée durant l'examen en fonction de l'EER.	L'entrepreneur soumet les documents relatifs aux dispositions de l'EER. Ces documents révisés doivent avoir un numéro de version de plus.

L'entrepreneur et l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR doivent se réunir en comité d'examen mixte pour déterminer sur les examens techniques ont réussi. Le comité d'examen mixte est présidé conjointement par l'entrepreneur et l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR. Cette dernière prend la décision relative aux examens techniques après avoir évalué les critères de sortie. Les critères d'entrée, les objectifs spécifiques et les critères de sortie de chacun des examens techniques doivent être conformes au Tableau 3-2.

Pour faciliter le processus d'élaboration du plan d'examen technique (CDRL PM-6) et de la présentation d'examen technique (CDRL PM-7) de chaque examen, mais aussi accroître l'efficacité des examens techniques, l'entrepreneur devrait s'appuyer sur les critères d'entrée et de sortie, ainsi que les objectifs, qui figurent dans le document Systems Engineering Technical Reviews Standard de l'ASC (document RD-1) et les adapter à l'étendue du projet. Un plan d'examen technique figure également dans cette norme (document RD-1).

Chaque plan d'examen technique (CDRL PM-6) et présentation d'examen technique (CDRL PM-7) sera examiné par l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR; les critères d'entrée et de sortie, ainsi que les objectifs proposés par l'entrepreneur pour chacun des examens techniques devront être acceptés par l'AT et l'entrepreneur avant la réalisation de l'examen.

Comme il est décrit dans le document Systems Engineering Technical Reviews Standard de l'ASC (document RD-1), les exigences ci-dessous s'appliquent à tous les examens techniques à réaliser dans le cadre du projet. Les critères d'entrée et de sortie ainsi que les objectifs propres à chaque examen technique figurent également dans le document Systems Engineering Technical Reviews Standard de l'ASC (document RD-1).

3.3.1.1.1 Critères d'entrée d'un examen technique

Se reporter à la section 3.3.1 pour les lignes directrices sur la façon de définir les critères d'entrée des examens techniques.

Les exigences ci-dessous (les critères d'entrée) doivent être respectées pour pouvoir procéder à un examen :

1. La liste des participants devant obligatoirement prendre part à l'examen doit être établie et acceptée par l'AT (d'autres personnes dont la présence n'est pas obligatoire peuvent y participer);
2. L'AT a accepté le plan (CDRL PM-6) et l'ordre du jour CDRL PM-4) de l'examen technique et ces éléments ont été distribués à tous les participants;
3. Les mesures à prendre des examens précédents ont été prises et les EER ont été comblés (durant l'examen, certains EER pourront être transformés en nouveaux EER);
4. Dans le cas des examens de fin de phase, tous les travaux de l'EDT associés à cette phase ont été effectués, hormis ceux relatifs à l'examen lui-même;
5. Tous les documents jugés nécessaires à l'examen technique sont pris en compte par le contrôle de la configuration et ont été livrés dans les limites fixées par l'EDT, ainsi que conformément au PGP;
6. La trousse de présentation technique (CDRL PM-7) prend en compte tous les objectifs de l'examen;

7. Les réglementations susceptibles d'influer sur la préparation et la réalisation de l'examen, comme l'International Traffic in Arms Regulations (ITAR) ou le programme des marchandises contrôlées (PMC), ont été suivies;
8. Les critères techniques nécessaires à la réussite de l'examen ont été définis au vu des objectifs techniques. Les objectifs techniques de chaque examen sont décrits dans le Tableau 3-2.

Si l'AT estime que les critères d'entrée relatifs à un examen technique particulier ne sont pas respectés ou que les livrables remis sont incomplets ou insuffisants pour permettre la réalisation d'un examen de la qualité, il proposera à l'entrepreneur :

- de prendre les mesures correctives qui s'imposent avant l'examen; ou
- dans les cas exceptionnels, de reporter l'examen.

3.3.1.1.2 Critères de sortie d'un examen technique

Voir la section 3.3.1 pour les lignes directrices sur la façon de définir les critères de sortie pour les examens techniques.

Les exigences ci-dessous (les critères de sortie) doivent être respectées pour pouvoir procéder à un examen :

1. Tous les objectifs de l'examen technique doivent avoir été atteints;
2. L'équipe chargée des transpondeurs de la MCR et ses partenaires doivent être convenus des dispositions à adopter pour combler les EER;
3. Les mesures à prendre (s'il en existe) sont assorties de descriptions claires, du nom des personnes chargées de les prendre et des dates d'échéance convenues avec l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR; et
4. Un plan prévisionnel ou l'équivalent a été élaboré.

3.3.1.1.3 Objectifs de l'examen technique

Voir la section 3.3.1 pour les lignes directrices sur la façon de définir les objectifs des examens techniques.

3.3.1.2 Réunion inaugurale du projet (RIP)

Au début du contrat, la RIP est la première réunion à tenir. Les objectifs de cette réunion sont décrits dans le Tableau 3-2. Comme la RIP est tenue en tout début de contrat, le dossier de données (CDRL PM-10) de la RIP, y compris la présentation, peut être livré jusqu'à une (1) semaine avant la réunion.

Cette dernière sera présidée par l'AT. Le personnel de l'entrepreneur jouant un rôle clé dans le projet, notamment une personne représentant chacun des principaux sous-traitants, doit assister à cette réunion.

En plus de donner les objectifs figurant dans le Tableau 3-2, la RIP doit également servir, au minimum, à :

- présenter l'entrepreneur et les ressources qu'il va affecter au projet, y compris les sous-traitants à engager pour effectuer les tâches spécialisées, le cas échéant;

- déterminer les paramètres essentiels à la réussite du projet;
- valider les hypothèses de l'entrepreneur;
- examiner les exigences relatives aux travaux et aux livrables;
- expliquer la structure du journal des risques, le journal des mesures à prendre et l'ordre du jour pour les REAT trimestrielles;
- recenser les risques.

3.3.1.3 Réunions d'évaluation de l'avancement des travaux (REAT)

L'entrepreneur doit tenir des réunions trimestrielles d'évaluation de l'avancement des travaux (REAT) avec l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR par téléconférence, vidéoconférence ou un quelconque moyen Internet. Les REAT auront une durée approximative de une (1) à deux (2) heures. L'entrepreneur doit préparer et organiser les REAT comme n'importe quelle autre réunion (élaboration de l'ordre du jour, rédaction du procès-verbal, tenue à jour du journal des mesures à prendre).

Dans le cas des REAT trimestriels, l'ordre du jour devra être récurrent et accepté conjointement par l'entrepreneur et l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR au moment de la RIP. D'ordinaire, l'objectif de ces REAT est de faire circuler l'information, de résoudre les problèmes et de prendre connaissance des rapports mensuels d'avancement des travaux (CDRL PM-3) remis au cours du trimestre.

Les REAT trimestrielles doivent être tenues une semaine après la publication du rapport d'avancement des travaux pour le mois correspondant (CDRL PM-3) pour la période de trois mois clôturant le trimestre.

L'entrepreneur doit prévoir des REAT additionnelles dans les situations suivantes :

- lors de la phase 1 des travaux (se reporter à la section 3.3.3), lorsque la période entre les examens techniques tels que les EES, RDP et RCD est plus courte qu'un trimestre; à titre indicatif, une REAT doit être réalisée à mi-chemin lors de la période entre les examens techniques; et
- lorsque des problèmes sérieux sont mis à jour par des rapports d'avancement (CDRL PM-3), à la demande de l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR.

3.3.1.4 Téléconférences techniques

Au besoin, l'entrepreneur peut organiser des réunions extraordinaires ou des téléconférences techniques périodiques avec l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR selon un horaire convenu par l'entrepreneur et l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR afin de discuter de problèmes techniques, tel que mentionné à la section 3.2.7.1.

3.3.1.4.1 Réunions de groupes de travail

L'entrepreneur et l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR doivent mettre sur pied un groupe de travail conjoint afin d'établir en détail les exigences et la mise en œuvre de l'interface utilisateur pour le système de transpondeur, notamment en ce qui a trait à la quantité de données historiques qui seront retenues et l'analyse comparative requise pour ces données.

Le calendrier exact des réunions des groupes de travail, que l'on présume être tenues par téléconférence, doit être élaboré conjointement par l'entrepreneur et l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR.

3.3.1.5 Réunion de clôture du projet

Les objectifs de la réunion de clôture du projet sont les suivants :

- Discuter de toutes les questions contractuelles en suspens;
- S'assurer que toutes les exigences contractuelles et techniques ont bien été respectées;
- S'assurer que le projet a été mené à bien et veiller à ce que la période de garantie et de soutien technique pour les systèmes de transpondeur livrés commence.

TABLEAU 3-2 : EXAMENS TECHNIQUES

N°	Nom de l'examen	Emplacement proposé	Délai proposé	Critères d'entrée	Objectifs	Critères de sortie
1.	Réunion inaugurale du projet (RIP)	Installations de l'entrepreneur ou Saint-Hubert ou téléconférence	Attribution du contrat + 3 semaines	Le contrat a été signé. Les CDRL de la RIP ont été diffusées.	Rencontrer l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR. Régler les questions contractuelles ou autres en suspens. Clarifier les exigences relatives au système. Clarifier les questions en suspens dans la proposition de contrat et ses relations avec les exigences. Examiner le PGP de l'entrepreneur (CDRL PM-1), le calendrier principal du projet (CDRL PM-2) et le PAQ (CDRL PA-1). Décrire et examiner le plan de développement du transpondeur de haut niveau tel que proposé par l'entrepreneur. Confirmer que le projet peut passer à l'analyse des exigences et à la phase de conception (phase 1 des travaux (voir la section 3.3.3)).	Le PGP de l'entrepreneur (CDRL PM-1), le calendrier principal du projet (CDRL PM-2) et le PAQ (CDRL PA-1) sont approuvés par l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR.
2.	Examen des exigences relatives au système (EES)	Installations de l'entrepreneur (téléconférence pour les personnes aux installations de Saint-Hubert ne pouvant se déplacer)	A déterminer en fonction du calendrier principal du projet de l'entrepreneur (CDRL PM-2)	Voir la section 3.3.1.1.1.	Voir la section 3.3.1.1.3. Montrer que les exigences relatives au système sont valides et que l'état de préparation du projet permet de passer à l'étape de la définition préliminaire. Discuter les commentaires de l'entrepreneur sur le document RCM Precision Transponder ICD (document AD-2).	Voir la section 3.3.1.1.2.
3.	Revue de définition préliminaire (RDP)	Installations de l'entrepreneur (téléconférence pour les personnes de Saint-Hubert ne pouvant se déplacer)	A déterminer en fonction du calendrier principal du projet de l'entrepreneur (CDRL PM-2)	Voir la section 3.3.1.1.1.	Voir la section 3.3.1.1.3. Montrer que la définition préliminaire répond à toutes les exigences, qu'elle est réalisable dans le cadre des contraintes budgétaires et temporelles et que le projet peut passer à l'étape de la définition détaillée.	Voir la section 3.3.1.1.2.

N°	Nom de l'examen	Emplacement proposé	Délai proposé	Critères d'entrée	Objectifs	Critères de sortie
4.	Réunion d'échange d'information technique numéro 1 (REIT1)	Installations de l'entrepreneur (téléconférence pour les personnes de Saint-Hubert ne pouvant se déplacer)	RCD - 2 mois La date exacte est à déterminer en fonction du calendrier principal du projet de l'entrepreneur (CDRL PM-2)	La RDP relative à l'IQS a été tenue avec le principal entrepreneur de la MCR. Le document RCM Precision Transponder ICD (document AD-2) est à jour.	Confirmer la définition du matériel et des logiciels au moins au niveau du schéma fonctionnel. Donner à l'entrepreneur des précisions sur l'interface entre l'IQS et le système de transpondeur convenue par l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR et l'entrepreneur principal de la MCR. Fournir les spécifications pour les services (alimentation électrique, réseaux, etc.) requis au site d'installation de Saint-Hubert et (en option) au site d'installation d'Ottawa (à confirmer).	L'entrepreneur principal de la MCR, l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR et l'entrepreneur comprennent de la même façon l'interface entre l'IQS et le système de transpondeur.
5.	Revue critique de définition (RCD)	Saint-Hubert (téléconférence pour les personnes aux installations de l'entrepreneur ne pouvant se déplacer)	À déterminer en fonction du calendrier principal du projet de l'entrepreneur (CDRL PM-2)	Voir la section 3.3.1.1.1.	Voir la section 3.3.1.1.3. Montrer que la définition détaillée définitive répond à toutes les exigences, qu'elle est réalisable dans le cadre des contraintes budgétaires et temporelles et que le projet peut passer à la phase de la fabrication, de l'assemblage, de l'intégration et des tests (FAIT) (phase 2 (voir la section 3.3.4)). Présenter la conception du matériel au niveau du diagramme schématique et de l'agencement des composants et la conception des logiciels au niveau de l'algorithme et de l'organigramme.	Voir la section 3.3.1.1.2.
6.	Réunion d'échange d'information technique numéro 2 (REIT2)	Téléconférence	Au cours de la phase FAIT (phase 2 (voir la section 3.3.4)). La date exacte est à déterminer en fonction du calendrier principal du projet de l'entrepreneur (CDRL PM-2)	Fabrication et assemblage en cours.	Planifier les tests à effectuer sur le système et définir les étapes menant à l'intégration complète du système.	Les tests à effectuer sur le système et les étapes menant à l'intégration complète du système sont définis.
7.	Examen de l'état de préparation des	Installations	TAU - 1 semaine	Voir la section 3.3.1.1.1.	Voir la section 3.3.1.1.3.	Voir la section 3.3.1.1.2.

N°	Nom de l'examen	Emplacement proposé	Délai proposé	Critères d'entrée	Objectifs	Critères de sortie
	tests d'acceptation à l'usine (TAU)	l'entrepreneur (téléconférence pour les personnes aux installations de Saint-Hubert ne pouvant se déplacer)		<p>Les activités d'IVT en usine et les tests système ont été réalisés et documentés.</p> <p>Le logiciel est soumis au contrôle de la configuration.</p> <p>Le logiciel de tests a été vérifié et validé et est soumis au contrôle de la configuration.</p> <p>Les configurations de logiciel d'après conception et d'après exécution ont été rapprochées.</p>	Examiner la procédure de réalisation des TAU (CDRL EN-16) en vue d'accroître le plus possible les chances que le système produit à l'usine puisse réussir les TAU.	Les vérifications qu'il est prévu d'effectuer dans le cadre des TAU sont acceptées.
8.	Tests d'acceptation à l'usine (TAU)	Locaux de l'entrepreneur	À déterminer en fonction du calendrier principal du projet de l'entrepreneur (CDRL PM-2)	<p>Les activités de FAIT pour le système de transpondeur de Saint-Hubert et (en option) pour le système de transpondeur d'Ottawa (à confirmer) sont complétées et prêtes pour une vérification formelle.</p> <p>Le site de Saint-Hubert et (en option) le site d'Ottawa (à confirmer) sont prêts à démarrer l'installation sur site.</p> <p>Les activités de préparation de la logistique et de l'équipe sont terminées.</p>	<p>Montrer que le système produit à l'usine a été fabriqué correctement et que les tests effectués ont été réussis sans aucun problème ayant une incidence sur le système.</p> <p>Montrer que le système de transpondeur de Saint-Hubert et (en option) que le système de transpondeur d'Ottawa (à confirmer) peuvent être expédiés des installations de l'entrepreneur aux sites d'installation et que les tests sur site peuvent commencer (phase 3 des travaux (voir la section 3.3.5)).</p>	<p>Il ne subsiste aucune question relative au système de transpondeur de Saint-Hubert et (en option) au système de transpondeur d'Ottawa (à confirmer) qui empêche l'expédition.</p> <p>L'état de préparation du transport et des sites (par l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR) est terminé.</p>
9.	Examen des données des tests d'acceptation à l'usine (TAU)	Téléconférence	TAU + 1 semaine	<p>Voir la section 3.3.1.1.1.</p>	<p>Voir la section 3.3.1.1.3.</p> <p>Valider et vérifier les données obtenues dans le cadre des tests réalisés au TAU.</p>	Voir la section 3.3.1.1.2.

N°	Nom de l'examen	Emplacement proposé	Délai proposé	Critères d'entrée	Objectifs	Critères de sortie
10.	Examen de l'état de préparation des tests d'acceptation sur site n° 1 (TASSI)	Saint-Hubert (téléconférence pour les personnes aux installations de l'entrepreneur ne pouvant se déplacer)	TASSI - 1 semaine	Voir la section 3.3.1.1.1.1. Les activités d'ITV sur site et les tests système ont été réalisés et documentés. Le logiciel est soumis au contrôle de la configuration. Le logiciel de tests a été vérifié et validé et est soumis au contrôle de la configuration. Les configurations de logiciel d'après conception et d'après exécution ont été rapprochées.	Voir la section 3.3.1.1.3. Examiner la procédure TASS (CDRL EN-18) en vue d'accroître le plus possible les chances que le système installé à Saint-Hubert puisse réussir les TASSI.	Voir la section 3.3.1.1.2. Le système de transpondeur est intégré sur site et prêt pour l'acceptation par l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR.
11.	Tests d'acceptation sur site n° 1 (TASSI) (Transpondeur de Saint-Hubert)	St-Hubert	A déterminer en fonction du calendrier principal du projet de l'entrepreneur (CDRL PM-2)	L'installation des éléments matériels est terminée. Les éléments logiciels ont été incorporés au système de transpondeur.	Montrer que le système de transpondeur produit et installé à Saint-Hubert fonctionne comme prévu dans l'environnement opérationnel. Confirmer que le projet peut passer à la phase de formation (phase 4 des travaux (voir la section 3.3.6)) et à la phase de mise en service des opérations (phase 5 des travaux (voir la section 3.3.7)) du système de transpondeur de Saint-Hubert.	Le système de transpondeur de Saint-Hubert est prêt pour l'acceptation par l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR et l'entrepreneur principal de la MCR*.
12.	Examen des données des tests d'acceptation sur site n° 1 (TASSI) (transpondeur de Saint-Hubert)	Téléconférence	TASSI + 1 semaine	Voir la section 3.3.1.1.1.1.	Voir la section 3.3.1.1.3. Valider et vérifier les données obtenues dans le cadre des tests réalisés au TASSI.	Voir la section 3.3.1.1.2.
13.	Examen d'acceptation du transpondeur en tant que MFG (EAM)	Saint-Hubert	Voir le Tableau 3-3.	Le système de transpondeur de Saint-Hubert* est prêt à être intégré à l'IQS.	L'entrepreneur principal de la MCR accepte le système de transpondeur de Saint-Hubert*.	Le système de transpondeur de Saint-Hubert* est accepté par l'entrepreneur principal de la MCR.

N°	Nom de l'examen	Emplacement proposé	Délai proposé	Critères d'entrée	Objectifs	Critères de sortie
14.	(En option) Examen de l'état de préparation des tests d'acceptation sur site n° 2 (TASS2) (transpondeur d'Ottawa (à confirmer))	Téléconférence	TASS2 - 1 semaine	Voir la section 3.3.1.1.1.1. Les activités d'ITV sur site et les tests système ont été réalisés et documentés. Le logiciel est soumis au contrôle de la configuration. Le logiciel de tests a été vérifié et validé et est soumis au contrôle de la configuration. Les configurations de logiciel d'après conception et d'après exécution ont été rapprochées.	Voir la section 3.3.1.1.3. Examiner la procédure TASS (CDRL EN-18) en vue d'accroître le plus possible les chances que le système installé à Saint-Hubert puisse réussir les TASS2.	Voir la section 3.3.1.1.2. Le système de transpondeur est intégré sur site et prêt pour l'acceptation par l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR.
15.	(En option) Tests d'acceptation sur site n° 2 (TASS2) (transpondeur d'Ottawa (à confirmer))	Ottawa (à confirmer)	A déterminer en fonction du calendrier principal du projet de l'entrepreneur (CDRL PM-2)	L'installation des éléments matériels est terminée. Les éléments logiciels ont été incorporés au système de transpondeur.	Montrer que le système de transpondeur produit et installé à Ottawa (à confirmer) fonctionne comme prévu dans l'environnement opérationnel. Confirmer que le projet peut passer à la phase de mise en service des opérations (phase 5 des travaux (voir la section 3.3.7)) du système de transpondeur d'Ottawa (à confirmer).	Le système de transpondeur d'Ottawa (à confirmer) est prêt pour l'acceptation par l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR.
16.	(En option) Examen des données des tests d'acceptation sur site n° 1 (TASS2) (transpondeur de Saint-Hubert)	Téléconférence	TASS2 + 1 semaine	Voir la section 3.3.1.1.1.	Voir la section 3.3.1.1.3. Valider et vérifier les données obtenues dans le cadre des tests réalisés au TASS2.	Voir la section 3.3.1.1.2.
17.	Réunion de clôture du projet	Téléconférence	EAM + 10 mois	Le système de transpondeur de Saint-Hubert* est intégré à l'IQS. Les activités de mise en service du transpondeur de Saint-Hubert sont	Monter que le système de transpondeur de Saint-Hubert et (en option) que le système de transpondeur d'Ottawa (à confirmer) peuvent être remis à l'AT en vue de la mise en exploitation courante.	Le système de transpondeur de Saint-Hubert* est prêt pour les activités de la MCR.

N°	Nom de l'examen	Emplacement proposé	Délai proposé	Critères d'entrée	Objectifs	Critères de sortie
				terminées. (En option) Les activités de mise en service du transpondeur d'Ottawa (à confirmer) sont terminées.		

* NOTA : Le système de transpondeur installé à Saint-Hubert est le seul qui soit dédié à la MCR et celui-ci sera donc accepté par l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR et l'entrepreneur principal de la MCR. (En option) Le système de transpondeur installé à Ottawa (à confirmer) sera principalement utilisé pour la MCR et aussi pour d'autres missions et sera accepté par l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR seulement.

3.3.1.6 Examens techniques de la composante au sol réalisés par l'entrepreneur principal de la MCR

Certains examens techniques de la MCR ayant une incidence sur le calendrier principal du projet (CDRL PM-2) sont indiqués dans le Tableau 3-3 pour information à l'entrepreneur afin de les aider à bâtir leur calendrier principal du projet (CDRL PM-2). Le délai d'exécution de ces activités est fixé par l'entrepreneur principal de la MCR et accepté par l'AT avec le risque que ces dates puissent changer tout au long du développement de la CAS MCR.

TABLEAU 3-3 : EXAMENS TECHNIQUES DE LA COMPOSANTE AU SOL RÉALISÉS PAR L'ENTREPRENEUR PRINCIPAL DE LA MCR

N°	Nom de l'examen	Délai d'exécution prévu	Notes complémentaires
1.	RDP de l'IQS	Octobre 2014	Cet examen est utilisé par l'ASC et l'entrepreneur principal de la MCR afin de se mettre d'accord sur la définition du concept de l'interface entre l'IQS et le transpondeur de précision de la MCR.
2.	RCD de l'IQS	Juin 2015	Cet examen est utilisé par l'ASC et l'entrepreneur principal de la MCR afin de se mettre d'accord sur la définition finale de l'interface entre l'IQS et le transpondeur de précision de la MCR.
3.	RCD de la CAS	Novembre 2015	Cet examen a lieu entre l'ASC et l'entrepreneur principal de la MCR afin d'établir la base de référence pour la conception de la CAS MCR. Aucune modification importante à la CAS MCR n'est prévue après cet examen.
4.	TAU de l'IQS	Juillet 2016	Cet examen est réalisé à la fin des activités de FAIT sur l'IQS. Les produits IQS seront donc disponibles à compter des TAU de l'IQS et devront être acquis par le transpondeur de précision pour la MCR.
5.	TQU de la CAS	Décembre 2016	Examen réalisé dans les locaux de l'entrepreneur principal de la MCR pour vérifier si tous les sous-systèmes de la composante au sol à livrer par l'industrie sont prêts à être expédiés à Saint-Hubert pour intégration (objectif identique à celui des TAU du système de transpondeur).
6.	EAM du système de transpondeur	Décembre 2016	L'entrepreneur pourrait devoir fournir un soutien minimal, dans la mesure où l'examen sera réalisé par l'entrepreneur principal de la MCR et l'AT. Les objectifs de l'EAM sont décrits dans le Tableau 3-2. Le système de transpondeur installé à Saint-Hubert devra être disponible pour l'examen et les TASS1 devront avoir été concluants.
7.	EAF de la CAS	Juillet 2017	Réalisé à Saint-Hubert, l'examen vise à s'assurer que la composante au sol est compatible avec les sous-systèmes de l'industrie et du matériel fourni par le gouvernement (MFG) (objectif identique à celui des TASS1). Les opérations de mise en service (phase 5 des travaux) du système de transpondeur installé à Saint-Hubert doivent avoir été réalisées avec succès lors de cet examen.

3.3.2 Système

Un (1) système de transpondeur est installé à Saint-Hubert et (en option) un (1) système de transpondeur additionnel peut être installé à Ottawa (à confirmer). Se reporter à la section 3.1 pour obtenir de plus amples renseignements sur l'infrastructure disponible.

L'entrepreneur doit rédiger et fournir les documents livrables relatifs à la gestion des systèmes indiqués à l'annexe A.3. L'entrepreneur doit fournir notamment un tableau de vérification de la conformité aux exigences (CDRL EN-8), ainsi qu'un tableau de traçabilité des exigences du système (dans le cadre de la spécification des exigences du système CDRL EN-1)) prouvant que les exigences décrites dans les spécifications relatives aux transpondeurs de précision pour la MCR et les projets multimissions (document AD-1) sont respectées.

À seule fin de clarifier les travaux que l'entrepreneur doit réaliser, les tâches à exécuter ont été subdivisées en diverses phases de travail qui seront décrites dans les sections ci-dessous. Ces phases sont les suivantes :

- Phase 1 : Analyse et définition des exigences;
- Phase 2 : Fabrication, assemblage, intégration et tests (FAIT);
- Phase 3 : Préparation du site, expédition, installation et tests;
- Phase 4 : Formation;
- Phase 5 : Activités de mise en service; et
- Phase 6 : Exploitation et soutien.

Il est à prévoir que des activités de demande, de révision ou de vérification de documentation accompagneront chacun de ces phases de travail.

Il est également à prévoir que les phases se dérouleront les unes à la suite des autres, puisque la documentation des résultats de chaque phase de travail contiendra l'information qui servira de point de départ à la phase suivante.

Comme il est stipulé dans la section 3.2.3, l'entrepreneur doit proposer le calendrier de travail réel et mettre en évidence les grandes étapes du projet.

3.3.3 Phase 1 : Analyse et définition des exigences

Conformément au calendrier principal du projet approuvé, l'entrepreneur doit commencer la phase 1 des travaux aussitôt après la tenue de la RIP (CDRL PM-2).

Durant la phase 1 des travaux, l'entrepreneur doit effectuer les tâches suivantes :

- Valider, conjointement avec l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR, les exigences techniques décrites dans les spécifications relatives aux transpondeurs de précision pour la MCR et les projets multimissions (document AD-1);
- Rédiger et fournir les spécifications relatives aux exigences du système (CDRL EN-1) décrivant de façon plus détaillée les spécifications relatives aux transpondeurs de précision pour la MCR et les projets multimissions (document AD-1);
- Examiner et commenter le document RCM Precision Transponder ICD (document AD-2) au plus tard durant l'ESS. Fournir notamment :

- les erreurs ou les points manquants dans le document;
- les commentaires permettant de remplir l'interface entre le système de transpondeur et la CAS MCR afin d'intégrer de manière efficace le système de transpondeur dans la CAS MCR et de pouvoir l'utiliser à sa pleine capacité;
- Préparer les dossiers de données de l'EES (CDRL PM-10) et procéder à l'EES (voir la section 3.3.3.1);
- Élaborer la définition préliminaire et critique du système de transpondeur (aspects matériels et logiciels), conformément aux exigences techniques décrites dans les spécifications relatives aux transpondeurs de précision pour la MCR et les projets multimissions (document AD-1);
- Planifier la conception du logiciel de commande du dôme pour laquelle une version et un document de description existants (document RD-9) seront fournis à titre de MFG (voir la section 5). Le logiciel de commande du dôme doit être intégré de manière transparente dans le logiciel de commande du transpondeur (SW-1) disponible sur l'ordinateur de commande (HW-2) pour le site d'installation de Saint-Hubert;
- Évaluer si le prolongateur de socle existant doit être utilisé au site d'installation de Saint-Hubert. Remarque : Le prolongateur de socle est décrit en détail dans les spécifications relatives aux transpondeurs de précision pour la MCR et les projets multimissions (document AD-1).
- Préparer les dossiers de données de la RDP et de la RCD (CDRL PM-8 et PM-9) et se charger de la RDP (voir la section 3.3.3.2) et de la RCD (voir la section 3.3.3.3);
- Concevoir le plan de vérification, de validation et de test (CDRL EN-8) comprenant la vérification des performances, l'étalonnage absolu et les essais en grandeur réelle à l'aide d'un satellite SAR opérationnel, comme RADARSAT-2;
- Au besoin, rédiger ou mettre à jour et fournir les documents à livrer durant l'EES, la RDP ou la RCD qui figurent dans l'annexe A.3, les analyses techniques (CDRL EN-11) et les notes techniques (CDRL EN-10). Pour les analyses critiques ayant une incidence sur la conception et le rendement final du système de transpondeur, l'entrepreneur doit utiliser son propre format pour les résumés d'analyses techniques et les DID indiqués à l'annexe A.3;
- Recenser les pièces de rechange requises pour la maintenance du système et documenter les pièces de rechange dans le concept de maintenance du système (CDRL OPS-2); L'équipe chargée des transpondeurs de la MCR confirme si l'option de fabriquer ou d'obtenir les pièces de rechange (HW-3) est retenue ou pas, au plus tard lors de la RDP;
- Participer à la REIT1 afin de discuter des interfaces entre le système de transpondeur et le site d'installation de Saint-Hubert et (en option) le site d'installation d'Ottawa (à confirmer), ainsi que les interfaces entre le système de transpondeur et la CAS MCR;
- Proposer à l'AT pour approbation des formats de données destinés à faciliter les échanges entre les systèmes de transpondeur et l'ordinateur de contrôle externe.

L'équipe chargée des transpondeurs de la MCR confirmera au plus tard lors de l'ESS si l'option d'obtenir le deuxième système de transpondeur est retenue ou non.

La compatibilité des définitions élaborées et de la méthodologie adoptée par l'entrepreneur avec les exigences de l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR sera évaluée.

La phase 1 des travaux se termine par la réussite de la RCD.

3.3.3.1 Réunion portant sur l'examen des exigences relatives au système (EES)

L'EES doit se dérouler conformément au calendrier principal approuvé du projet (CDRL PM-2).

L'équipe chargée des transpondeurs de la MCR dirige l'EES. C'est le moment où les exigences relatives au système, la conception et les plans de vérification sont examinés. Les objectifs de cette réunion sont décrits dans le Tableau 3-2.

Une fois le dossier de données de l'EES (CDRL PM-10) remis à l'équipe technique chargée des transpondeurs de la MCR, les questions et les commentaires font l'objet d'un suivi officiel grâce au processus standard des EER (voir la section 3.1.3.3) mis en œuvre et maintenu à jour par l'entrepreneur.

Il incombe à l'entrepreneur de résumer les problèmes et les mesures à prendre mentionnés durant la réunion et de préparer des réponses qu'il soumettra à l'approbation (durant la réunion ou ultérieurement) de l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR. Les problèmes et les mesures à prendre mentionnés pendant l'EES doivent être résolus avant la RDP.

Comme il est mentionné dans le document Systems Engineering Technical Reviews Standard de l'ASC (document RD-1), un EES concluant soumet (exigence) la configuration fonctionnelle de base à un dispositif officiel de suivi des modifications et montre que les exigences relatives au système sont raisonnables, que le plan conceptuel du système permettra de produire, avec un degré de risque acceptable, un système conforme aux exigences, et que le projet peut passer à l'étape de la définition préliminaire.

3.3.3.2 Réunion portant sur la revue de définition préliminaire (RDP)

La RDP doit se dérouler conformément au calendrier principal approuvé du projet (CDRL PM-2).

L'entrepreneur doit présenter sa définition du système, ainsi que la documentation connexe, durant la réunion portant sur la RDP. Des éléments, sous la forme d'analyses ou de calculs (CDRL EN-11), doivent justifier l'adoption de la définition préliminaire proposée, et, selon la proposition soumise, ils doivent être rendus disponibles à la demande de l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR.

En plus des objectifs de la RDP énumérés dans le Tableau 3-2, la réunion permet de discuter du système de transpondeur et de déterminer la définition à adopter. Cette étape est essentielle, dans la mesure où elle influe sur la conception globale.

Une fois le dossier de données de la RDP (CDRL PM-8) remis à l'équipe technique chargée des transpondeurs de la MCR, les questions et les commentaires font l'objet d'un suivi officiel grâce au processus standard des EER (voir la section 3.1.3.3) mis en œuvre et maintenu à jour par l'entrepreneur.

Il incombe à l'entrepreneur de résumer les problèmes et les mesures à prendre mentionnés durant la réunion et de préparer des réponses qu'il soumettra à l'approbation (durant la réunion ou

ultérieurement) de l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR. Les problèmes et les mesures à prendre mentionnés pendant la RDP doivent être résolus avant la RCD.

Comme il est mentionné dans le document Systems Engineering Technical Reviews Standard de l'ASC (document RD-1), l'entrepreneur peut estimer que l'acceptation de la définition préliminaire est une condition suffisante pour lancer le processus d'acquisition des articles à long délai de livraison (ALDL).

Comme il est mentionné dans le document Systems Engineering Technical Reviews Standard de l'ASC (document RD-1), une RDP concluante soumet la configuration de base (développement) assignée à un dispositif officiel de suivi des modifications et montre que la définition détaillée est prête et que le développement du système peut démarrer.

3.3.3.3 Réunion portant sur la revue critique de définition (RCD)

La RCD doit se dérouler conformément au calendrier principal approuvé du projet (CDRL PM-2).

L'entrepreneur doit présenter sa définition détaillée, ainsi que la documentation connexe, durant la réunion portant sur la RCD. Les objectifs de la RCD sont décrits dans le Tableau 3-2.

Une fois le dossier de données de la RCD (CDRL PM-9) remis à l'équipe technique chargée des transpondeurs de la MCR, les questions et les commentaires font l'objet d'un suivi officiel grâce au processus standard des EER (voir la section 3.1.3.3) mis en œuvre et maintenu à jour par l'entrepreneur.

En raison de contraintes divergentes dans la conception matérielle et logicielle, la RCD peut être scindée en deux : une RCD pour le matériel et une autre pour les logiciels. Si c'est la démarche retenue par l'entrepreneur, ce dernier doit le mentionner dans le calendrier principal du projet (CDRL PM-2) approuvé durant la RIP.

Il incombe à l'entrepreneur de résumer les problèmes et les mesures à prendre mentionnés durant la réunion et de préparer des réponses qu'il soumettra à l'approbation (durant la réunion ou ultérieurement) de l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR. Il est impossible de passer à la prochaine grande étape du contrat tant que toutes les questions soulevées par la RCD n'ont pas été résolues à l'entière satisfaction de l'AT.

Comme il est mentionné dans le document Systems Engineering Technical Reviews Standard de l'ASC (document RD-1), une RCD concluante soumet la configuration servant de base (à la conception) à un dispositif officiel de suivi des modifications et montre que la fabrication en grandeur réelle du système est prête et que la phase finale du développement peut démarrer.

Lorsqu'elle est concluante, la RCD permet d'approuver les plans de production et de vérification. Elle permet également de diffuser les dessins (CDRL EN-13) approuvés pour la fabrication. Enfin, elle autorise les activités de codage des logiciels livrables, ainsi que celles de test et d'intégration relatives au système.

3.3.4 Phase 2 : Fabrication, assemblage, intégration et tests (FAIT)

Sauf indication contraire de l'AT confirmée par écrit, la phase 2 des travaux ne peut commencer avant que toutes activités de la phase 1 des travaux aient été menées à bien et que tous les livrables correspondants aient été livrés et approuvés par l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR.

Durant la phase 2 des travaux, l'entrepreneur doit effectuer les tâches suivantes :

- Procéder, dans ses locaux, à la fabrication, à l'assemblage, à l'intégration et aux tests d'un (1) système de transpondeur (HW-1 et SW-1) qui sera installé à Saint-Hubert et (en option) d'un (1) système de transpondeur (HW-1 et SW-1) qui sera installé à Ottawa (à confirmer), et dont les exigences matérielles et logicielles ainsi que la conception, ont été approuvées durant la phase 1 des travaux. Plus précisément, l'entrepreneur a la responsabilité :
 - d'intégrer tous les logiciels au système de commande du transpondeur (SW-1), tout comme de montrer et de conserver la preuve que les performances du système sont satisfaisantes à toutes les étapes de l'intégration;
 - parce que des problèmes logistiques peuvent survenir lors de la réalisation des fonctions de commande d'ouverture du dôme à l'aide du logiciel de commande du transpondeur hors site sans qu'il soit possible de tester qu'il fonctionne avec le dôme, une tâche est requise à cette phase afin de mettre en place, au minimum, un prototype ou le code et les fonctions commentés du logiciel de commande du transpondeur (SW-1) en lien avec la commande du dôme (ouverture et fermeture programmée et manuelle) au site d'installation de Saint-Hubert. L'équipe chargée des transpondeurs de la MCR peut vérifier à son tour le code lors du développement du logiciel;
 - d'intégrer tous les modules matériels à l'équipement, puis l'équipement au système global (HW-1). Il est impératif de conserver la preuve que les performances du système sont conformes aux spécifications relatives aux transpondeurs de précision pour la MCR et les projets multimissions (document AD-1) à toutes les étapes de l'intégration.
- Assembler le matériel et les logiciels nécessaires à une (1) fonction système de connexion à distance (HW-2 et SW-1) afin de fournir le logiciel d'accès à distance (SW-2) (il est présumé que le SW-2 sera probablement un dossier COTS à être installé sur le HW-2 et sur un poste de travail appartenant à l'ASC);
- Effectuer la vérification des performances de la manière décrite dans le plan de vérification, de validation et de test (CDRL EN-8);
- Étalonner les transpondeurs à l'aide d'une méthode approuvée par l'équipe technique chargée des transpondeurs de la MCR et conformément au plan d'étalonnage décrit dans le concept de maintenance du système (CDRL OPS-2) et aux procédures d'étalonnage du système (CDRL OPS-4);
- Préparer le dossier de données des TAU (CDRL PM-10), tenir la réunion d'examen de l'état de préparation des TAU (voir la section 3.3.4.4), effectuer les TAU (voir la section 3.3.4.5) et tenir les réunions d'examen des données des TAU (voir la section 3.3.4.6);
- Rédiger ou mettre à jour, puis livrer les documents à livrer durant les tests effectués sur les sous-systèmes, la réunion d'examen de l'état de préparation des TAU, les TAU ou les réunions d'examen des données des TAU, décrits à l'annexe A.3;

- Avant les TAU, fournir à l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR les exigences pour l'espace de stockage temporaire afin de stocker le système de transpondeur au site d'installation de Saint-Hubert et (en option) au site d'installation d'Ottawa (à confirmer) après l'expédition de ceux-ci;
- (En option) Réaliser les tâches suivantes en lien avec les pièces de rechange si l'option d'obtenir des pièces de rechange est retenue (se reporter à la section 3.3.3 pour de plus amples détails) :
 - Fabriquer ou obtenir les pièces de rechange (HW-3);
 - Réaliser les tests sur les pièces de rechange (HW-3) afin de s'assurer qu'elles fonctionnent correctement;
 - Livrer les pièces de rechange (HW-3) avec un dossier de données contenant les informations s'y rapportant. Cette information peut-être une mise à jour du concept de maintenance du système (CDRL OPS-2) ou un document d'accompagnement distinct des pièces de rechange.

La phase 2 des travaux se termine par la réussite des TAU et après la tenue de la réunion d'examen des TAU. Les résultats de la phase 2 des travaux doivent être présentés dans le rapport sur les TAU (CDRL EN-17).

3.3.4.1 Préparations du site d'installation

L'équipe chargée des transpondeurs de la MCR prépare le site d'installation de Saint-Hubert et (en option) le site d'installation d'Ottawa (à confirmer).

En ce qui a trait aux préparatifs pour le site d'installation de Saint-Hubert et (en option) pour le site d'installation d'Ottawa (à confirmer), l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR est responsable des points suivants :

- Effectuer le déclassement (l'enlèvement) et l'élimination du système de transpondeur actuel avant la phase 3 des travaux (voir la section 3.3.5);
- Fournir les structures de soutien situées au sol et toutes les infrastructures nécessaires, incluant, sans s'y limiter, l'alimentation électrique et les liens de communication des données requis pour faire fonctionner le système de transpondeur comme décrit par l'entrepreneur dans le document de conception du système (CDRL EN-6).

Si l'option d'un deuxième système de transpondeur est retenue, l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR n'effectuera pas le déclassement simultané des deux systèmes de transpondeur existants afin de permettre la continuité des opérations d'étalonnage pour les missions du SAR soutenues à l'heure actuelle par l'ASC.

3.3.4.2 Vérification et validation

L'entrepreneur doit élaborer un plan de vérification, de validation et de test (CDRL EN-8) visant à vérifier que les exigences de base ont bien été respectées.

La réalisation de tests doit être la solution privilégiée, sauf quand l'inefficacité des tests peut être clairement démontrée à l'équipe technique chargée des transpondeurs de la MCR.

Toutes les exigences doivent être vérifiées sur l'ensemble du système.

3.3.4.3 Tests, procédures de test et rapports de test

L'équipe technique chargée des transpondeurs de la MCR ou bien son ou ses représentants peuvent assister aux tests. L'accès aux installations de l'entrepreneur ou, le cas échéant, des sous-traitants ne doit pas être refusé sans raison valable.

Le plan de vérification, de validation et de test (CDRL EN-8), doit décrire en détail le calendrier à suivre et les méthodes à utiliser pour effectuer les tests préliminaires, les TAU, les TASS1 et (en option) les TASS2.

Des procédures de test ((CDRL EN-14), une procédure pour les TAU (CDRL EN-16) et une procédure pour les TASS (CDRL EN-18) doivent être élaborés pour prouver que le système et les sous-systèmes sont conformes aux caractéristiques techniques et fonctionnelles de conception, ainsi qu'aux spécifications. Le tableau de vérification de la conformité aux exigences (dans le cadre de la spécification des exigences du système CDRL EN-8), ainsi qu'un tableau de traçabilité des exigences du système (dans le cadre de la spécification des exigences du système (CDRL EN-1)) doivent permettre de rattacher chaque exigence à une méthode et à une procédure de test adéquate (CDRL EN-14) pour les exigences vérifiées par des tests. Une preuve de conformité doit être obtenue à l'aide d'une des méthodes décrites dans le document intitulé Systems Engineering Methods and Practices (document RD-3).

L'entrepreneur doit prendre à sa charge toutes les dépenses qu'il doit engager, y compris les frais de réparation ou de restructuration, pour corriger les anomalies, expédier le matériel et recommencer les tests.

Tout matériel de montage ou outil (HW-3) qui peut être intégré ou non au matériel du système de transpondeur, et toute fonctionnalité ou fonction logicielle (SW-4) qui peut être intégrée ou non au logiciel de commande du transpondeur, et qui sert à la surveillance des problèmes avec le système de transpondeur aux fins de dépannage doivent être fournis à l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR et retenus par celle-ci. Comme il est décrit à la section 3.1.3.2, cela englobe les logiciels ou les modules de tests conçus spécialement pour les transpondeurs.

L'entrepreneur doit procéder à la réalisation de tests unitaires, de tests de sous-ensembles et de tests de sous-systèmes avant d'effectuer les tests du système correspondant à la phase 2 des travaux décrite à la section 3.3.4.

3.3.4.4 Réunion d'examen de l'état de préparation des tests d'acceptation à l'usine (TAU)

La réunion d'examen de l'état de préparation des TAU doit avoir lieu conformément au calendrier principal approuvé du projet (CDRL PM-2), après les activités FAIT du système de transpondeur et le plus près possible des TAU. Elle doit permettre de faire la synthèse des tests effectués sur le système avant de passer aux TAU.

Les objectifs de la réunion d'examen de l'état de préparation des TAU sont décrits dans le Tableau 3-2.

Il incombe à l'entrepreneur de résumer les problèmes et les mesures à prendre mentionnés durant la réunion et de préparer des réponses qu'il soumettra à l'approbation (durant la réunion ou ultérieurement) de l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR. Les problèmes et les mesures à prendre mentionnés pendant la réunion d'examen de l'état de préparation des TAU doivent être résolus avant les TAU.

Comme il est mentionné dans le document Systems Engineering Technical Reviews Standard de l'ASC (document RD-1), un examen de l'état de préparation des TAU concluant confirme que la préparation des tests est terminée et constitue une autorisation formelle d'effectuer les tests.

3.3.4.5 Tests d'acceptation à l'usine (TAU)

Les TAU doivent se dérouler conformément au calendrier principal approuvé du projet (CDRL PM-2).

Les objectifs des TAU sont décrits dans le Tableau 3-2. Les TAU servent également d'examen de préparation à l'expédition, dans la mesure où ils permettent de s'assurer que le système de transpondeur pour Saint-Hubert et (en option) que le système de transpondeur pour Ottawa (à confirmer) sont prêts à être expédiés sur les sites d'installation et ainsi d'éviter d'avoir à tenir une réunion technique sur l'expédition.

Constituant une activité de vérification des spécifications relatives aux transpondeurs de précision pour la MCR et les projets multimissions (document AD-1), les TAU doivent être réalisés de la manière définie dans le plan de vérification, de validation et de test (CDRL EN-8) après avoir configuré le système du transpondeur de la manière la plus ressemblante possible à la configuration qu'il aura une fois installé sur le site. L'équipe technique chargée des transpondeurs de la MCR doit assister aux activités de test, en totalité ou en partie, et vérifier les résultats. L'équipe chargée des transpondeurs de la MCR se réserve également le droit de se rendre dans les locaux de l'entrepreneur pour assister aux tests d'acceptation et prendre des photos, si bien que l'entrepreneur devra en aviser l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR du commencement des tests, au moins une semaine à l'avance.

Lorsqu'elle assiste aux tests d'acceptation, l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR doit disposer de tous les livrables du contrat aux fins d'inspection.

Les problèmes et les anomalies rencontrés durant les TAU doivent être corrigés et l'efficacité des corrections doit être prouvée à l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR. Celle-ci doit accepter les corrections et elle se réserve le droit de demander la réalisation de tests de régression et la reprise de l'ensemble des tests, si ceux-ci ne sont pas concluants. Si nécessaire, une reprise des tests doit être effectuée avant de passer à la phase suivante.

Parmi les procédures relatives aux TAU, celle permettant de vérifier l'étalonnage du système de transpondeur de bout en bout, ainsi que la stabilité de cet étalonnage, joue un rôle capital.

Les résultats des tests doivent être consignés dans le rapport sur les TAU (CDRL EN-17) et l'entrepreneur doit attester que ce rapport constitue une image fidèle des résultats des tests. Les données de test constituent également un livrable en vertu du rapport sur les TAU (CDRL EN-17).

3.3.4.6 Réunion d'examen des données des tests d'acceptation à l'usine (TAU)

La réunion d'examen des données des TAU doit avoir lieu conformément au calendrier principal approuvé du projet (CDRL PM-2) une fois les TAU réalisées et dès que possible après les TAU, une fois que les résultats des TAU ont été compilés et sont disponibles.

Les objectifs de la réunion d'examen des données des TAU sont décrits dans le Tableau 3-2.

Comme il est mentionné dans le document Systems Engineering Technical Reviews Standard de l'ASC (document RD-1), un examen des données des TAU concluant confirme que les données de test ont été validées et vérifiées.

3.3.5 Phase 3 : Préparation du site, expédition, installation et tests sur site

Sauf indication contraire de l'AT confirmée par écrit, la phase 3 des travaux ne peut commencer avant que toutes activités de la phase 2 des travaux aient été menées à bien et que tous les livrables correspondants aient été livrés et approuvés par l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR pour un système de transpondeur spécifique (c'est-à-dire que l'entrepreneur doit commencer la phase 3 des travaux du système de transpondeur à Saint-Hubert aussitôt que toutes activités de la phase 2 des travaux pour le système de transpondeur à Saint-Hubert et tous les livrables de la phase 2 des travaux correspondants au système de transpondeur de Saint-Hubert sont livrés et approuvés par l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR).

Durant la phase 3 des travaux, l'entrepreneur doit effectuer les tâches suivantes :

- Vérifier que des boîtes de transport (HW-4) et du matériel d'emballage adéquats sont utilisés, que les procédures et les instructions d'expédition sont suivies et que la protection des éléments et du matériel est garantie avant, pendant et après le transport;
- Expédier le système de transpondeur et tout le matériel aux endroits indiqués dans des boîtes de transport (HW-4) conçues pour garantir la protection du matériel. Chacune des boîtes doit être identifiée conformément aux instructions fournies par l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR et inspectée avant utilisation. L'entrepreneur est tenu de remplacer tous les articles qui n'arrivent pas à destination en bon état;
- Vérifier que le matériel et les accessoires fournis avec le système de transpondeur arrivent sur le site d'installation en bon état (tous les articles doivent être livrés en état de marche);
- Installer le système de transpondeur et créer un système complètement opérationnel en intégrant le matériel et faire le nécessaire pour optimiser l'efficacité du système pour lui permettre de fonctionner de la manière prévue dans le plan de préparation du site et d'installation (CDRL EN-9);
- Fournir le logiciel d'accès à distance (SW-2), et effectuer l'installation, la configuration, les tests et la démonstration de la conformité sur un (1) ordinateur externe (MFG) (se reporter à la section 5);
- Compléter le code source actuel pour la partie commande du dôme du logiciel de commande du transpondeur (SW-1), affiner et tester les commandes manuelles et programmées du dôme avec le dôme en place au site d'installation de Saint-Hubert;
- Vérifier les performances et les capacités opérationnelles des systèmes de transpondeur en se fondant sur le plan de vérification, de validation et de test (CDRL EN-8). Pour faciliter cette vérification, l'ASC fera son possible pour répondre aux demandes d'acquisition et de livraison des données du système SAR indiqué;
- Tester, à l'aide de RADARSAT-2 ou de tout autre satellite SAR, l'interface entre le système de transpondeur installé à Saint-Hubert et l'IQS fournie par l'entrepreneur principal de la MCR;

- Préparer le dossier de données des TASS1 (CDRL PM-10), tenir la réunion d'examen de l'état de préparation des TASS1 (voir la section 3.3.5.2), effectuer les TASS1 (voir la section 3.3.5.3) et tenir les réunions d'examen des données des TASS1 (voir la section 3.3.5.4);
- (En option) Préparer le dossier de données des TASS2 (CDRL PM-10), tenir la réunion d'examen de l'état de préparation des TASS2 (voir la section 3.3.5.2), effectuer les TASS2 (voir la section 3.3.5.3) et tenir les réunions d'examen des données des TASS2 (voir la section 3.3.5.4);
- Rédiger ou mettre à jour, puis livrer les documents à livrer durant la réunion d'examen de l'état de préparation des TASS1, les TASS1 ou les réunions d'examen des données des TASS1, décrits à l'annexe A.3;
- (En option) Rédiger ou mettre à jour, puis livrer les documents à livrer durant la réunion d'examen de l'état de préparation des TASS2, les TASS2 ou les réunions d'examen des données des TASS2, décrits à l'annexe A.3.

En raison des contraintes opérationnelles décrites à la section 3.3.4.1 et si l'option d'un deuxième transpondeur est retenue, l'entrepreneur doit s'attendre à ce que les deux systèmes de transpondeur ne puissent pas être installés aux sites d'installation simultanément. Si cette option est retenue, l'entrepreneur doit installer le transpondeur à Saint-Hubert en priorité.

L'entrepreneur devra tenir compte de toutes les modifications effectuées durant l'installation des systèmes de transpondeurs dans les manuels, les dessins et la documentation concernés.

La phase 3 des travaux se termine par la réussite des TASS1 et après la tenue de la réunion d'examen des TASS1, et (en option) par la réussite des TASS2 et après la tenue de la réunion d'examen des TASS2. Les résultats de la phase 3 des travaux doivent être présentés dans le rapport sur les TASS (CDRL EN-19) pour les TASS1 et (en option) pour les TASS2.

3.3.5.1 Exigences d'installation

L'entrepreneur est chargé d'installer le système de transpondeur. Se reporter à la section 1.3 pour obtenir de plus amples renseignements sur les sites de fonctionnement.

Cette section vise à définir les obligations de l'entrepreneur relatives à l'installation du système de transpondeur et à fixer les procédures et les normes à suivre par l'entrepreneur et l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR pendant l'installation.

L'équipe MCR chargée de l'AP se réserve le droit d'inspecter les travaux en cours de réalisation.

3.3.5.1.1 Avant l'installation

L'entrepreneur peut mener des inspections approfondies sur le site d'installation de Saint-Hubert et/ou sur le site d'installation d'Ottawa (à confirmer) en vue de recueillir l'information nécessaire à l'élaboration du plan d'installation et la procédure d'installation (CDRL EN-9) et à la réalisation des dessins.

Au besoin, l'entrepreneur pourra s'entendre avec l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR pour organiser des visites de site ou prendre tout autre arrangement relatif à l'installation du système de transpondeur.

3.3.5.1.2 Responsabilités de l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR dans le cadre de l'installation

Si un accès sans escorte lui est refusé, le personnel de l'entrepreneur doit être accompagné par une personne de l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR au site d'installation de Saint-Hubert et (en option) au site d'installation d'Ottawa (à confirmer) pendant les heures normales de travail.

Il incombe à l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR de fournir le MFG indiqué dans le Tableau 5-1. Celle-ci doit également :

- conseiller techniquement le personnel de l'entrepreneur et lui apporter son concours en vue de faciliter l'installation;
- lui permettre, selon les besoins, d'accéder aux sites avant et pendant l'installation.

3.3.5.1.3 Responsabilités de l'entrepreneur dans le cadre de l'installation

Pour le système de transpondeur à Saint-Hubert et (en option) pour le système de transpondeur à Ottawa (à confirmer), l'entrepreneur a, au minimum, la responsabilité :

- de la sûreté et de la sécurité du site ainsi que la sécurité de l'équipement requis lors de l'installation du système de transpondeur (se reporter à la section 3.4.5 pour de plus amples détails sur les exigences de sécurité définies pour le présent contrat);
- de livrer sur le site d'installation du matériel en bon état;
- de construire, préalablement à l'installation, un dispositif de fixation pour le système de transpondeur;
- de faire passer les câbles du système de transpondeur;
- du montage de l'antenne GPS, nécessaire afin de synchroniser le temps utilisé par le système de transpondeur, sur le toit du bâtiment abritant le sous-système de commande du transpondeur (SSCT). Il doit veiller à ce qu'aucun obstacle ne se trouve à proximité de l'antenne. Le mât de l'antenne doit être suffisamment rigide pour résister à la charge éolienne du système;
- de donner le plan d'installation et la procédure d'installation (CDRL EN-9), le calendrier d'installation, la documentation et les dessins de tout le matériel fourni par lui ou ses sous-traitants;
- de donner des instructions détaillées pour installer le matériel et les logiciels;
- de fournir les matériaux, les logiciels, les outils spéciaux et les instruments de test étalonnés nécessaires à l'installation, et notamment le matériel de levage indispensable au déchargement du matériel sur le site et à l'installation du système de transpondeur;
- d'effectuer l'installation complète du système de transpondeur;
- de procéder à une inspection de l'installation préalablement à l'intégration du système et aux tests sur place;
- de nettoyer et de libérer le site d'installation en enlevant tous les déchets et les matériaux restants;

- de fournir tout élément non mentionné indispensable au système de transpondeur;
- de fournir les relevés du site d'installation, y compris la liste de configuration.

3.3.5.2 Réunion d'examen de l'état de préparation des tests d'acceptation sur site (TASS)

L'entrepreneur doit organiser une réunion d'examen des données des TASS pour chacun des TASS qui seront réalisés (à Saint-Hubert et (en option) à Ottawa (à confirmer)).

La réunion d'examen de l'état de préparation des TASS doit avoir lieu conformément au calendrier principal approuvé du projet (CDRL PM-2), après les activités d'installation du système de transpondeur, d'intégration et de test sur le site et le plus près possible des TASS1 et (en option) des TASS2. Elles doivent permettre de faire la synthèse des tests effectués sur le système de transpondeur avant son acceptation par l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR.

Les objectifs de la réunion d'examen de l'état de préparation des TASS sont décrits dans le Tableau 3-2.

Il incombe à l'entrepreneur de résumer les problèmes et les mesures à prendre mentionnés durant la réunion et de préparer des réponses qu'il soumettra à l'approbation (durant les réunions ou ultérieurement) de l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR. Les problèmes et les mesures à prendre mentionnés pendant la réunion d'examen de l'état de préparation des TASS doivent être résolus avant les TASS.

Comme il est mentionné dans le document Systems Engineering Technical Reviews Standard de l'ASC (document RD-1), un examen de l'état de préparation des TASS concluant confirme que la préparation des tests est terminée et constitue une autorisation formelle d'effectuer les tests sur site.

3.3.5.3 Tests d'acceptation sur site (TASS)

Des TASS doivent avoir lieu conformément au calendrier principal approuvé du projet (CDRL PM-2), typiquement les TASS1 pour le système de transpondeur installé à Saint-Hubert et (en option) les TASS2 pour le système de transpondeur installé à Ottawa (à confirmer).

Les objectifs des TASS sont décrits dans le Tableau 3-2.

Il doit prendre à sa charge toutes les dépenses liées au transport du système de transpondeur et du matériel connexe sur leur lieu d'installation.

Après installation, intégration et optimisation, le système de transpondeur doit être testé. Les tests doivent être réalisés conformément au plan de vérification, de validation et de tests (CDRL EN-8). Toute anomalie découverte pendant les tests doit être résolue avant de passer à l'étape suivante. L'équipe chargée des transpondeurs de la MCR se réserve le droit de demander la réalisation de tests de régression et la reprise de l'ensemble des tests, si ceux-ci ne sont pas concluants. Elle se réserve également le droit d'assister aux tests et de prendre des photos du matériel testé et de la configuration. Par conséquent, l'entrepreneur devra informer suffisamment à l'avance du commencement des tests l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR.

Les TASS doivent prouver que les performances du système de transpondeur sont conformes aux spécifications relatives aux transpondeurs de précision pour la MCR et les projets multimissions

(document AD-1), ainsi qu'aux exigences du site et aux conditions de fonctionnement (p. ex., ouverture du dôme) à une distance la plus éloignée possible du site (exploitation, communications, etc.), lorsque le dispositif de connexion à distance est installé et opérationnel.

L'entrepreneur doit documenter les résultats dans le rapport sur les TASS (CDRL EN-19). Les résultats des tests doivent être consignés dans ce rapport et l'entrepreneur doit attester que ce dernier constitue une image fidèle des résultats des tests. Les données de test constituent également un livrable en vertu du rapport sur les TASS (CDRL EN-19).

Le système de transpondeur ne sera pas accepté tant qu'il n'aura pas été entièrement vérifié, qu'il n'aura pas été jugé opérationnel aux termes du contrat et que toute la documentation connexe n'aura pas été reçue et acceptée.

3.3.5.4 Réunion d'examen des données des tests d'acceptation sur site (TASS)

L'entrepreneur doit organiser une réunion d'examen de l'état de préparation des TASS pour chacun des TASS réalisés (à Saint-Hubert et (en option) à Ottawa (à confirmer)).

La réunion d'examen des données des TASS doit avoir lieu conformément au calendrier principal approuvé du projet (CDRL PM-2) une fois les TASS réalisées et dès que possible après les TASS, une fois que les résultats des TASS ont été compilés et sont disponibles.

Les objectifs de la réunion d'examen des données des TASS sont décrits dans le Tableau 3-2.

Comme il est mentionné dans le document Systems Engineering Technical Reviews Standard de l'ASC (document RD-1), un examen des données des TASS concluant confirme que les données de test ont été validées et vérifiées.

3.3.6 Phase 4 : Formation

Sauf indication contraire de l'AT confirmée par écrit, la phase 4 des travaux ne peut commencer avant que toutes activités d'installation du système de transpondeur à Saint-Hubert et de TASS1 de la phase 3 des travaux aient été menées à bien.

Durant la phase 4 des travaux, l'entrepreneur doit, au moins, mettre à jour les principaux documents de formation ci-dessous, de la manière indiquée à l'annexe A.3 :

- Concept de maintenance du système (CDRL OPS-2);
- Plan de formation (CDRL OPS-3);
- Matériel didactique destiné à la formation (CDRL OPS-5);
- Manuel de l'utilisateur du transpondeur (CDRL OPS-6);
- Manuel de maintenance du transpondeur (CDRL OPS-7).

En général, le système de transpondeur de Saint-Hubert sera exploité à Saint-Hubert. (En option) En général, le système de transpondeur d'Ottawa (à confirmer) sera exploité à distance de Saint-Hubert. Il est prévu que du personnel de l'ASC ou situé à proximité du site d'installation effectue régulièrement des visites de maintenance préventive du système de transpondeur et remette des rapports sur l'état du système de transpondeur et du site. Du personnel désigné par l'ASC coordonnera la maintenance corrective, selon les besoins.

L'entrepreneur doit fournir une formation au personnel qui effectuera la maintenance préventive et corrective du système de transpondeur de façon suffisamment détaillée pour permettre que la maintenance soit effectuée afin que le système soit utilisé efficacement et en toute connaissance de cause dans un environnement opérationnel. Typiquement, le personnel sera composé de techniciens qui détiennent au moins 5 ans d'expérience dans la maintenance de l'électronique usuelle et une connaissance de base dans les principes fondamentaux et la réparation du système de transpondeur. L'équipe chargée des transpondeurs de la MCR se réserve le droit d'ajouter des observateurs.

L'un des objectifs de la formation est de faciliter le processus de transfert du système de transpondeur et doit chercher à compléter l'information fournie dans le manuel de l'utilisateur du transpondeur (CDRL OPS-6) et le manuel de maintenance du transpondeur (CDRL OPS-7) afin de permettre une plus grande efficacité dans le dépannage du système de transpondeur. Le cours doit, au moins, aborder les questions suivantes :

- Une vue d'ensemble du fonctionnement nominal du système de transpondeur;
- Les problèmes les plus courants qui peuvent survenir lors des opérations;
- Les techniques de détection, de localisation et de diagnostic des anomalies sur le chemin de RF à l'aide des fonctions de test intégrées et de matériel de test externe. Il doit surtout s'agir d'un enseignement pratique sur du matériel complètement opérationnel;
- La surveillance à distance des performances;
- Les procédures de réglage et de remplacement des modules, des principaux composants et du matériel;
- L'acquisition des compétences nécessaires à la détection des anomalies et à la prise des mesures visant à protéger le matériel concerné et reconfigurer le reste du matériel afin de limiter les effets sur la disponibilité du système global (un aide-mémoire de détection des anomalies doit être fourni dans le dossier de documents didactiques);
- Les sous-systèmes clés qui peuvent nécessiter une maintenance plus fréquente en raison de leur sensibilité aux changements environnementaux mineurs ou des réglages manuels.

L'entrepreneur devra prendre à sa charge les frais d'impression des documents didactiques, ainsi que de déplacement et d'hébergement de l'instructeur. Pour des raisons d'efficacité, l'entrepreneur pourra négocier avec l'AT la possibilité de donner la formation à distance, à l'aide d'un moyen approuvé par l'AT.

Les notes de cours, les documents didactiques, les instructions en classe et les démonstrations pratiques devront être en anglais.

Au moment de chaque cours, les étudiants recevront, en plus de la documentation du système remise ailleurs en vertu du contrat, un dossier complet du matériel didactique destiné à la formation (CDRL OPS-5), qu'ils pourront conserver.

L'entrepreneur doit fournir le matériel nécessaire durant la formation. L'équipe chargée des transpondeurs de la MCR se réserve le droit d'utiliser ces enregistrements ainsi que le matériel didactique pour réaliser ses propres séances de formation.

L'entrepreneur devra effectuer la formation dans les 30 jours qui suivront l'installation du système de transpondeur à Saint-Hubert et les TASS1. Le calendrier des cours devra permettre l'exploitation continue et il sera planifié selon les heures convenues par toutes les parties.

3.3.7 Phase 5 : Activités de mise en service

Sauf indication contraire de l'AT confirmée par écrit, la phase 5 des travaux ne peut commencer avant que toutes activités de la phase 3 des travaux aient été menées à bien et que tous les livrables correspondants aient été livrés et approuvés par l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR. Les phases 4 et 5 des travaux peuvent se dérouler en parallèle.

Durant la phase 5 des travaux, l'entrepreneur doit effectuer les tâches suivantes :

- Procéder à la mise en service du système de transpondeur de Saint-Hubert et (en option) du système de transpondeur d'Ottawa (à confirmer) à l'aide de satellites d'observation terrestre du type RADARSAT-2;
- Concevoir et livrer le dossier de données sur le produit fini (EIDP) (CDRL PA-8) associé avec le système de transpondeur.

La phase 5 des travaux se termine après la réalisation de l'EAM du système de transpondeur par la tenue de la réunion de clôture du projet à l'issue de la mise en service et de l'acceptation finale du système de transpondeur.

3.3.8 Phase 6 : Exploitation et soutien

La phase 6 des travaux vise à servir de référence d'étalonnage du système de transpondeur sur les satellites de la MCR.

Au cours de cette phase des travaux, l'entrepreneur doit être prêt à apporter son soutien sur appel et sur site à l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR pour, entre autres, résoudre les problèmes imprévus du système de transpondeur et apporter des modifications ou des améliorations au système durant la période des tests de qualification à l'usine (TQU) et de l'examen d'acceptation finale (EAF) de la composante au sol décrits dans le Tableau 3-3. L'objectif de ce soutien est d'améliorer le fonctionnement du système de transpondeur et non pas de corriger les anomalies couvertes par la garantie. Les différents degrés du soutien devront être convenus à l'avance avec l'AT, au moyen de bons de travail particuliers.

L'AT délivrera les bons de travail relatifs au soutien à fournir durant la phase 6 des travaux. Ces bons de travail indiqueront le type et le degré de soutien nécessaires. Ils seront préalablement examinés et acceptés par l'entrepreneur. Ce dernier devra fournir le support convenu.

La durée de la phase 6 des travaux est prévue pour la période entre les TQU de la CS et l'EAF de la CS, jusqu'à un maximum d'un (1) an à compter de la livraison, la mise en service et l'acceptation du système de transpondeur.

L'entrepreneur peut se voir demander de fournir la maintenance du système pour les composants matériels ou logiciels du système de transpondeur au-delà de la phase 6 des travaux afin de veiller à ce que le système de transpondeur continue de fonctionner de façon nominale. Les tâches d'une telle maintenance ne font pas partie de la portée des travaux décrits dans cet EDT.

3.4 ASSURANCE DE LA SÉCURITÉ ET DE LA MISSION (ASM)

Les exigences relatives à l'assurance produit (AP) sont décrites dans les spécifications relatives aux transpondeurs de précision pour la MCR et les projets multimitations (document AD-1) et complétés aux présentes.

3.4.1 Assurance de la qualité

L'entrepreneur doit mettre en place un système de gestion de la qualité (SGQ) certifié ISO 9001:2008 - Systèmes de gestion de la qualité - Exigences (document AD-3). L'entrepreneur doit mettre en œuvre, mettre à jour et maintenir un Programme d'assurance de la qualité (PAQ) (CDRL PA-1) qui respecte les spécifications relatives aux transpondeurs de précision pour la MCR et les projets multimitations (document AD-1) et le présent EDT. L'entrepreneur doit fournir la gestion de l'AP avec une voie hiérarchique indépendante et un accès à la haute direction distincte de ceux du projet.

3.4.1.1 AP logiciel

L'entrepreneur doit mettre en œuvre un programme d'assurance produit logiciel (APL). Le programme APL doit établir et surveiller les exigences pour l'analyse, la conception, le développement, le test et la vérification de tous les logiciels, y compris les composants logiciels des micrologiciels. L'entrepreneur doit s'assurer que les outils logiciels utilisés dans le développement, le soutien, la vérification et la validation des logiciels sont évalués par l'équipe de développement de logiciels et le représentant de l'assurance qualité (AQ) de l'entrepreneur avant que les logiciels soient utilisés pour confirmer qu'ils fonctionnent conformément à la documentation.

Le développement de logiciels est basé sur, et traçable à, IEEE 12207,0 - IEEE Standard for Information Technology - Software Life Cycle Processes (document RD-4), MIL-STD- 498 - Software Development and Documentation (document RD-5), ou l'équivalent tel que défini dans le PAQ (CDRL PA-1). Les normes choisies peuvent être adaptées, dans la mesure permise par la norme approuvée, le cas échéant pour le logiciel en cours de développement.

3.4.1.2 Vérifications

L'entrepreneur doit accorder le droit d'accès à l'équipe MCR ASC chargée de l'AP des transpondeurs, ou un représentant délégué du gouvernement du Canada, afin d'effectuer des vérifications de l'entrepreneur pour évaluer la conformité aux exigences d'AP et d'assister à des essais. Les données et la documentation produites par l'entrepreneur, y compris la conception et les données de tests et la documentation du programme d'AP sont soumis à l'examen, l'évaluation et l'inspection par l'équipe MCR ASC chargée de l'AP des transpondeurs ou un représentant délégué du gouvernement du Canada.

3.4.1.3 Inspections

L'entrepreneur doit effectuer des inspections tout au long de la réception du matériel et des pièces provenant de fournisseurs, les opérations de fabrication, de transformation, d'assemblage et de test afin de vérifier la conformité du produit à la documentation technique. Le représentant d'AQ de l'entrepreneur doit effectuer des inspections du produit fini pour vérifier la configuration, les résultats des tests et la fabrication.

3.4.1.4 Procédures de stockage, de transport et de manutention

L'entrepreneur doit mettre en œuvre et mettre à jour les procédures de stockage, de transport et de manutention (CDRL PA-6). L'entrepreneur doit définir les exigences pour la conservation, l'emballage, la manutention, le stockage et l'expédition des articles et des matériaux dans la documentation technique ou les fiches d'instructions de fabrication. Les considérations particulières pour la manutention et l'expédition telles que les vibrations, les chocs, les décharges électrostatiques (DE) et la propreté doivent également être prises en compte.

3.4.1.5 Alertes

L'entrepreneur doit examiner et mettre en place toutes les alertes et les avis de problèmes des serveurs d'alertes, des fabricants de pièces et de l'Association canadienne de normalisation (CSA), applicables aux pièces proposées dans le système de transpondeur.

3.4.1.6 Comité d'examen des non-conformités (CENC)

Le représentant de l'AQ de l'entrepreneur doit transmettre pour identification, ségrégation et documentation les articles, les matériaux ou les logiciels qui ne sont pas conformes aux exigences contractuelles, à la documentation d'ingénierie ou dont l'acceptabilité est suspecte pour toute autre raison. L'entrepreneur doit convoquer et diriger les réunions du Comité d'examen des non-conformités (CENC) afin de classer et de documenter dans les rapports de non-conformité (RNC) (CDRL PA-3) les dispositions appropriées des éléments non-conformes.

Le système de suivi des défaillances et de mesures correctives doit avoir une commande en boucle fermée permettant la collecte, l'analyse et l'enregistrement de toutes les défaillances qui se produisent au cours des tests en usine et celles qui se produisent lors de l'assemblage, l'intégration et les tests. Pendant les tests, l'entrepreneur doit enregistrer tout comportement anormal qui n'est pas nécessairement conforme aux spécifications, mais pourrait ajouter aux connaissances relatives aux particularités de l'équipement. Une défaillance comprend tout comportement inhabituel ou inattendu dans des limites ou des caractéristiques non couvertes par les spécifications et toutes les instances de surtension potentiellement dangereuse sur les éléments livrables due à des causes externes.

Une non-conformité (NC) est un écart avéré ou présumé d'une caractéristique ou d'un élément de l'exigence spécifiée. Un élément non-conforme est un élément ayant une ou plusieurs NC avérées ou présumées. Une NC de classe I est définie comme un élément ayant une ou plusieurs NC avérées ou présumées, y compris celles révélées à la suite de l'inspection et de tests (dans l'élément même ou l'un ses éléments constitutifs) d'un produit fini (ou faisant partie d'un produit fini) et ne répondrait pas à la performance du produit fini spécifiée en ce qui a trait à la sécurité, la performance, les interfaces avec les autres exigences du projet, la fiabilité ou l'échec survenant pendant ou à la suite de tests d'acceptation. L'entrepreneur doit aviser l'AT dans les 48 heures de toute NC de classe I.

Une NC de classe II est un élément qui n'est pas couvert par la définition d'une NC de classe I.

Les CENC autorisés doivent analyser la NC et déterminer la disposition appropriée à prendre pour cette NC. L'équipe MCR ASC chargée de l'AP des transpondeurs participe au CENC pour tout NC de classe I et tout examen de défaillance. L'équipe MCR ASC chargée de l'AP des transpondeurs a le droit d'examiner tous les RNC de classe II pour s'assurer que les NC de cette classe ont été classifiées correctement.

3.4.1.7 Dérogations et renonciations

Une dérogation est une autorisation qui permet de s'écarter, de façon planifiée, des exigences initiales avant le processus de fabrication. Une renonciation est une autorisation attestant que les exigences initialement prévues n'ont pas été suivies pendant ou après la fabrication, mais que cet écart est acceptable en l'état ou après correction à l'aide d'une méthode approuvée.

Il s'agit d'une demande de dérogation ou de renonciation (CDRL PA-2) concernant un écart à une exigence ou le non-respect d'une exigence influant sur un produit fini du système.

Si une exigence ne peut être respectée, l'entrepreneur doit faire à l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR une demande officielle de dérogation ou de renonciation. Il incombe à l'entrepreneur d'obtenir ce genre d'autorisation. Sans l'existence d'une demande de dérogation ou de renonciation, l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR tiendra pour acquis que l'entrepreneur s'engage à respecter toutes les exigences.

3.4.2 Gestion des données et de la configuration (CADM)

L'entrepreneur mettra en œuvre la Gestion de la configuration (GC) et la Gestion des données (GD) pour le matériel, les logiciels et la documentation. Les documents et les données doivent être remis conformément au DID-0000 décrit à l'annexe B. L'entrepreneur doit tenir à jour le système d'identification et de suivi des produits.

Durant le processus de modification, l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR pourra demander à examiner les modifications apportées à un document livrable entre deux versions. Par conséquent, l'entrepreneur doit donc veiller à ce que les avis de modifications techniques (ECN) (CDRL PA-7) ou les annotations du document soient disponibles.

Lorsque cela est mentionné dans l'annexe A.3, les documents peuvent être rédigés dans le format de l'entrepreneur. Cela dit, ils doivent également respecter les exigences énoncées dans la présente section.

L'entrepreneur doit effectuer les tâches de gestion de GC et de GM suivantes :

1. Servir d'agent de liaison avec l'AT sur les questions de GC et de transfert de livrable (matériel, logiciels et documentation);
2. Vérifier les versions électroniques et papier des documents de CADM; et
3. Distribuer les versions électroniques et papier des documents, des dessins et autres livrables décrits dans le présent EDT.

L'équipe chargée des transpondeurs de la MCR a le droit de réutiliser, intégralement ou en partie, le contenu des documents produits dans le cadre de ce contrat.

3.4.3 Dossier de données sur le produit fini (EIDP)

L'entrepreneur est chargé de livrer un EIDP (CDRL PA-8) pour le système de transpondeur.

3.4.4 Fiabilité, maintenabilité et disponibilité (FMD)

L'entrepreneur doit préparer le rapport de fiabilité, de maintenabilité et de disponibilité (FMD) (CDRL PA-5) conformément aux exigences et l'utilisation prévue du système de transpondeur.

Les sources de données pour les estimations de fiabilité doivent être identifiés (p. ex., les taux de défaillance, le temps de réparation) et justifiés. Les données sur les taux d'échec des pièces

peuvent être tirées de la norme MIL-HDBK-217 - Reliability Prediction of Electronic Equipment (document RD-6), MIL-HDBK-781 - Reliability Test Methods, Plans, and Environments for Engineering, Development Qualification, and Production (document RD-7), Données de fiabilité des pièces non électriques (DFPNE) (document RD-8), les données de tests sur le terrain ou de durée de vie du fabricant de l'équipement d'origine ou les données de fiabilité du matériel COTS similaire ayant fait ses preuves et pour lequel les données de fiabilité sont connues dans l'environnement du sujet.

3.4.5 Sécurité

L'entrepreneur doit s'assurer que les travaux sont effectués en conformité avec le programme de sécurité, conformément au PAQ (CDRL PA-1). Lorsque cela est requis par la planification des programmes de sécurité, l'entrepreneur doit organiser et effectuer des examens de situations dangereuses pour vérifier que les contrôles de risques de sécurité sont abordés. L'entrepreneur doit s'assurer que chaque rapport de risque est fermé avant l'apparition prévue (tel que défini dans chaque rapport de risque) de son danger respectif et mettre à jour le rapport d'évaluation de la sécurité (CDRL PA-4). Le système de transpondeur doit être tel que le personnel et les équipements ne sont pas exposés à des risques qui n'ont pas été suffisamment atténués pendant le stockage, le transport, le montage/démontage, les opérations et les activités de maintenance.

L'entrepreneur doit effectuer les opérations suivantes en conformité avec la norme de sécurité en la matière applicable :

- Assurer la conformité à toutes les normes locales et nationales en matière de sécurité; les exigences de sécurité sont dictées par la législation canadienne et les législations provinciales sur la santé et la sécurité au travail applicables à l'installation d'utilisation finale;
- Identifier les tests, le montage/le démontage, les opérations et les procédures de maintenance qui sont potentiellement dangereux pour le personnel ou le matériel livrable et mettre en œuvre des dispositifs d'atténuation;
- Identifier et évaluer les logiciels embarqués nécessaires pour les fonctions critiques pour la sécurité;
- Identifier les effets de la mise en marche accidentelle des sous-systèmes pour permettre à l'opérateur de prendre les mesures appropriées pour assurer la sécurité du personnel et du matériel.

4 FONCTIONNALITÉS OPTIONNELLES

Les éléments de la liste suivante sont des options aux obligations de travail décrites à la section 3. Des coûts séparés sont demandés pour chacune de ces options.

4.1 SYSTÈME DE TRANSPONDEUR ADDITIONNEL

L'entrepreneur peut se voir demander de livrer, installer et tester un système de transpondeur à Ottawa en Ontario au Canada (à confirmer), en complément au système de transpondeur de St-Hubert faisant déjà partie des obligations de travail. Des détails sur le site des installations pour ce système de transpondeur additionnel sont disponibles à la section 1.3.

Les obligations de travail reliées à ce système de transpondeur additionnel sont identifiées comme « (En option) » dans la section 3. L'équipe chargée des transpondeurs de la MCR assume que le système de transpondeur additionnel utilisera la même conception que le système de transpondeur de St-Hubert et sera fabriqué en utilisant les mêmes types de composantes matérielles et logicielles.

L'entrepreneur doit fournir le coût pour le système de transpondeur additionnel.

Le coût pour le système de transpondeur additionnel fera partie de l'évaluation de la proposition.

4.2 CONCEPTION À DOUBLE CANAUX

L'entrepreneur peut se voir demander de considérer une conception à double canaux (RF et/ou de type Digital Signal Processing (DSP)) afin de recevoir les deux canaux H et V de façon simultanée et indépendante sur le système de transpondeur, conjointement avec les antennes à double polarisation (H et V).

L'entrepreneur doit fournir le coût pour la conception à double canaux.

Le coût pour la conception à double canaux ne fera pas partie de l'évaluation de la proposition.

4.3 COMMANDE À DISTANCE DES POLARISATIONS DES ANTENNES

L'entrepreneur peut se voir demander de concevoir, mettre en œuvre et tester une fonctionnalité de commande à distance des polarisations des antennes réceptrice et émettrice du système de transpondeur, lesquelles pourraient être réglées à H, V et 45°.

L'entrepreneur doit fournir le coût pour la fonctionnalité de la commande à distance des polarisations des antennes.

Le coût pour la commande à distance des polarisations des antennes ne fera pas partie de l'évaluation de la proposition.

4.4 ACHAT DE PIÈCES DE RECHANGE

L'entrepreneur peut se voir demander de faire l'achat de pièces de rechange pour lesquelles les exigences, la philosophie de pièces de rechange envisagée et le plan d'approvisionnement des pièces de rechange pour la période de la durée de vie du système prévue doit être détaillés dans le concept de maintenance du système (CDRL OPS-2). L'achat de pièces de rechange doit assurer la maintenance du système de transpondeur.

L'entrepreneur doit fournir des propositions de coût séparées pour les 3 niveaux de pièces de rechange suivants afin de rencontrer l'exigence de fiabilité du système de transpondeur pendant

sa durée de vie telle que décrite dans les Spécifications relatives aux transpondeurs de précision pour la MCR et les projets multimissions (document AD-1) :

- 1) Niveau 1 : Sous-systèmes;
- 2) Niveau 2 : Cartes;
- 3) Niveau 3 : Composants.

Se reporter à la section 3.3.3 pour de plus amples détails sur le moment prévu pour confirmer si cette option est retenue ou pas.

Le coût pour l'achat de pièces de rechange ne fera pas partie de l'évaluation de la proposition.

4.5 GARANTIE PROLONGÉE

L'entrepreneur peut se voir demander de fournir une garantie prolongée de 5 ans pièces et main-d'œuvre, incluant du support sur le site à l'intérieur d'un délai maximum d'une (1) semaine (à confirmer) en réponse à l'appel de service.

L'entrepreneur doit fournir le coût pour la garantie prolongée.

Le coût pour la garantie prolongée ne fera pas partie de l'évaluation de la proposition.

4.6 CONTRAT DE MAINTENANCE

L'entrepreneur peut se voir demander de fournir de la maintenance pour le nouveau système de transpondeur à être livré dans le cadre du travail décrit à la section 3 au-delà de la période couverte par la garantie normale.

L'entrepreneur doit fournir les taux annuels ou la structure de coût pour les types de support technique suivants pour la durée de vie du système de transpondeur tel que décrite dans les Spécifications relatives aux transpondeurs de précision pour la MCR et les projets multimissions (document AD-1) :

- 1) Support technique à distance (courriel ou téléphone);
- 2) Support technique sur le site;
- 3) Réparation de niveau 2 à l'usine de l'entrepreneur.

La réparation de niveau 2 comprend la réparation des cartes du système de transpondeur à l'usine de l'entrepreneur et l'expédition des cartes entièrement fonctionnelles à l'ASC. L'ASC paie pour tous les frais, comprenant l'expédition des cartes en défaut à l'usine de l'entrepreneur, l'achat de nouveau matériel, les mises à jour des logiciels, la main-d'œuvre, le dépannage, la vérification (test) et l'expédition des cartes réparées de l'usine de l'entrepreneur à l'ASC. L'entrepreneur peut se réserver le droit de réparer ou remplacer les cartes, mais la forme, l'ajustement et le fonctionnement des cartes doit demeurer les mêmes.

Le coût pour le contrat de maintenance ne fera pas partie de l'évaluation de la proposition.

4.7 TRADUCTION DE LA DOCUMENTATION

L'entrepreneur peut se voir demander de traduire une partie ou la totalité des livrables soumis à l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR dans une ou l'autre des langues officielles du Canada (français et anglais). Les livrables traduits doivent être de qualité égale aux livrables soumis dans leur langue originale.

L'entrepreneur doit fournir le coût par page pour la traduction de la documentation.

Le coût par page pour la traduction de la documentation ne fera pas partie de l'évaluation de la proposition.

5 MATÉRIEL ET INFORMATION FOURNIS PAR LE GOUVERNEMENT (MFG/IFG)

L'AT doit fournir à l'entrepreneur le MFG, l'IFG et les services indiqués dans le Tableau 5-1, aux moments mentionnés dans les présentes.

TABLEAU 5-1 : MFG ET IFG

ID	Description	Nombre	Fournisseur	Date de livraison
1.	Tous les documents applicables mentionnés à la section 2.1	1	ASC	Attribution du contrat
2.	Démarches nécessaires pour pouvoir accéder au site du transpondeur à Saint-Hubert.	1	ASC	Attribution du contrat
3.	(En option) Démarches nécessaires pour pouvoir accéder au site du transpondeur à Ottawa (à confirmer).	1	ASC	RIP
4.	Abri pour les composants des unités intérieures du système de transpondeur à Saint-Hubert, y compris l'espace réservé au sous-système de commande du transpondeur avec alimentation principale, câbles de distribution, chauffage, ventilation, éclairage et services nécessaires à l'installation, aux tests et au fonctionnement du système de transpondeur. Des informations détaillées sont disponibles sur les services disponibles aux deux sites d'installation sur les spécifications relatives aux transpondeurs de précision pour la MCR et les projets multimissions (document AD-1).	1 (St-Hubert)	ASC	TAU
5.	(En option) Abri pour les composants des unités intérieures du transpondeur à Ottawa (à confirmer), y compris l'espace réservé au sous-système de commande du transpondeur avec alimentation principale, câbles de distribution, chauffage, ventilation, éclairage et services nécessaires à l'installation, aux tests et au fonctionnement du système de transpondeur. Des informations détaillées sont disponibles sur les services disponibles aux	1 (Ottawa) (à confirmer)	ASC	TAU

ID	Description	Nombre	Fournisseur	Date de livraison
	deux sites d'installation sur les spécifications relatives aux transpondeurs de précision pour la MCR et les projets multimissions (document AD-1).			
6.	Dôme pour abriter les composants des unités extérieures du système de transpondeur à Saint-Hubert. Consulter les spécifications relatives aux transpondeurs de précision pour la MCR et les projets multimissions (document AD-1).	1 (St-Hubert)	ASC	TAU
7.	Base de béton existante pour l'installation des unités extérieures du système de transpondeur à Saint-Hubert. Consulter les spécifications relatives aux transpondeurs de précision pour la MCR et les projets multimissions (document AD-1).	1 (St-Hubert)	ASC	TAU
8.	(En option) Socle en béton existant pour l'installation des unités extérieures du système de transpondeur à Ottawa (à confirmer). Consulter les spécifications relatives aux transpondeurs de précision pour la MCR et les projets multimissions (document AD-1).	1 (Ottawa) (à confirmer)	ASC	TAU
9.	Conduit de câbles allant de la base en béton de la structure de dôme (deuxième plancher) à l'abri (premier plancher) de l'unité intérieure du système de transpondeur à Saint-Hubert.	1 (St-Hubert)	ASC	TAU
10.	(En option) Conduit de câbles allant du socle en béton extérieur à l'abri de l'unité intérieure du système de transpondeur à Ottawa (à confirmer).	1 (Ottawa) (à confirmer)	ASC	TAU
11.	Réseau local (LAN) disponible dans l'abri à Saint-Hubert.	1 (St-Hubert)	ASC/SPC	RCD
12.	(En option) Réseau local (LAN) disponible dans l'abri à Ottawa (à confirmer)	1 (Ottawa) (à confirmer)	ASC/SPC/C NRC	RCD
13.	Les documents suivants de la liste des	1	ASC	Attribution du

ID	Description	Nombre	Fournisseur	Date de livraison
	documents de référence mentionnés à la section 2.1 : <ul style="list-style-type: none"> • Systems Engineering Technical Reviews Standard (document RD-1); • CSA Software Coding Standards (document RD-2); • Systems Engineering Methods and Practices (document RD-3). 			contrat
14.	Logiciel de commande du dôme et le manuel utilisateur de l'ordonnanceur du dôme (document RD-9) pour le site de Saint-Hubert. Essentiellement, l'interface du logiciel de commande du dôme est sérielle et le jeu d'instructions est limité à quelques instructions et drapeaux qui doivent être reçus du système de dôme et envoyés à ce dernier.	1 (St-Hubert)	ASC	TAU
15.	Zone de stockage temporaire du matériel (l'espace requis doit être fourni par l'entrepreneur (se reporter à la section 3.3.4)) à Saint-Hubert.	1 (St-Hubert)	ASC	TAU
16.	(En option) Zone de stockage temporaire du matériel (l'espace requis doit être fourni par l'entrepreneur (se reporter à la section 3.3.4)) à Ottawa (à confirmer).	1 (Ottawa) (à confirmer)	ASC/CNRC	TAU
17.	Tests réalisés avec les autres satellites d'observation fonctionnant sur la même fréquence.	Au besoin	ASC	TAU TASS1 (En option) TASS2 Phase 5 des travaux
18.	Données du transpondeur de la MCR nécessaires aux tests de compatibilité de l'interface.	1	ASC	RCD
19.	Ordinateur externe nécessaire pour exécuter le logiciel d'accès à distance (SW-2).	1 (St-Hubert)	ASC	TAU
20.	Permis d'exploitation nécessaire pour Saint-Hubert.	1 (St-Hubert)	ASC	TAU

ID	Description	Nombre	Fournisseur	Date de livraison
21.	(En option) Permis d'exploitation nécessaire pour Ottawa (à confirmer).	1 (Ottawa) (à confirmer)	ASC	TAU

6 ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

La présente liste contient les acronymes et les abréviations utilisés dans le document. Ceux qui ne figurent pas dans cette liste sont des marques de commerce ou des noms communément utilisés dans l'industrie.

L	Approbation
DA	Document applicable
MP	Mesure à prendre
AIAA	American Institute of Aeronautics and Astronautics
ANSI	American National Standards Institute
ICS	Installations de contrôle de secours
PIAM	Propriété intellectuelle d'amont
C de C	Certificat de conformité
C&DH	Commande et traitement des données
AC	Autorité contractante
CAO	Conception assistée par ordinateur
CADM	Gestion des données et de la configuration
CAGE	Commercial and Government Entity Code
CD	Disque compact
RCD	Revue critique de définition
CDRL	Liste des données contractuelles
FC	Format de l'entrepreneur
PMC	Programme des marchandises contrôlées
EC	Élément de configuration
LDCC	Liste des données de configuration correspondante
GC	Gestion de la configuration
COTS	Disponible sur le marché
ASC	Agence spatiale canadienne
CSA	Canadian Standards Association
CSCI	Élément de configuration logicielle
DFL	David Florida Laboratory
DID	Description des données
DSP	Digital Signal Processing
GD	Gestion des données
DVD	Disque numérique polyvalent
ECN	Avis de modifications techniques
ECP	Proposition de modifications techniques

EIDP	Dossier de données sur le produit fini
CEM	Compatibilité électromagnétique
EN	Ingénierie
DE	Décharge électrostatique
EAF	Examen d'acceptation finale
TAU	Tests d'acceptation à l'usine
PIAV	Propriété intellectuelle d'aval
FPGA	Matrice prédiffusée programmable par l'utilisateur
TQU	Tests de qualification à l'usine
FTP	Protocole de transfert de fichier
EAM	Examen d'acceptation en tant que MFG
MFG	Matériel fourni par le gouvernement
IFG	Information fournie par le gouvernement
GC	Gouvernement du Canada
GPS	Système mondial de positionnement
CAS	Composante au sol
H	Horizontal
SS	Santé et sécurité
Mat	Matériel
DCI	Document de contrôle d'interface
ID	Identification
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers (en anglais seulement)
PI	Propriété intellectuelle
IQS	Sous-système de la qualité d'image
TI	Technologie de l'information
PP	Première publication
ITAR	International Traffic in Arms Regulations
IVT	Intégration, vérification et tests
RIP	Réunion inaugurale du projet
LAN	Réseau local
ALDL	Article à long délai de livraison
FAIT	Fabrication, assemblage, intégration et tests
MS	Microsoft
S.O.	Sans objet
NC	Non-conformité
RNC	Rapport de non-conformité

CENC	Comité d'examen des non-conformités
DFPNE	Données de fiabilité des pièces non électriques
CNRC	Conseil national de recherches du Canada
BPR	Bureau de première responsabilité
EX	Exploitation
TASS	Tests d'acceptation sur site
AP	Assurance produit
ICP	Installations de contrôle principales
PDF	Format PDF
RDP	Revue de définition préliminaire
APD	Analyse préliminaire des dangers
GP/CP	Gestion de projet/chef de projet
BGP	Bureau de gestion du projet
PGP	Plan de gestion du projet
REAT	Réunions d'évaluation de l'avancement des travaux
ABP	Arborescence produits
TPSGC	Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
AQ	Assurance de la qualité
PAQ	Programme d'assurance de la qualité
SGQ	Systèmes de gestion de la qualité
REQ	Rapport sur l'état de la qualification
EXA	Examen
MCR	Mission de la Constellation RADARSAT
RCS	Radar Cross Section (section efficace en radar)
DR	Document de référence
RF	Radiofréquence
DD	Demande de dérogation
DP	Demande de propositions
DR	Demande de renonciation
EER	Écart dans les éléments de révision
FMD	Fiabilité, maintenabilité et disponibilité
ROM	Mémoire morte
ASM	Assurance de la sécurité et de la mission
SAR	Radar à synthèse d'ouverture
DCS	Document au contrôle à la source
SE	Gestion des systèmes

St-Hubert	Saint-Hubert
SI	Système international
EDT	Énoncé des travaux
APL	Assurance produit du logiciel
EES	Examen des exigences relatives au système
SPC	Services partagés Canada
Log	Logiciel
AT	Autorité technique
SSCT	Sous-système de commande du transpondeur
REI	Réunion d'échange d'information technique
USB	Bus série universel
UML	Unified Modeling Language
VV	Vérification et validation
DDV	Document de description de la version
V	Vertical
SRT	Structure de répartition du travail
XML	Extensible Markup Language

ANNEXES

A LIVRABLES

La présente annexe dresse la liste de tous les livrables (matériel, logiciels, documentation) à fournir par l'entrepreneur.

A.1 MATÉRIEL LIVRABLE

Le site de livraison de chaque matériel livrable indiqué dans le Tableau A-1 est spécifié entre crochets à côté de la quantité.

TABLEAU A-1 : MATÉRIEL LIVRABLE

Article	Nom du livrable	Nombre	Jalon
HW-1	Système de transpondeur de précision (y compris les systèmes, l'antenne, les sous-systèmes et les appareils achetés, fabriqués, configurés, installés et mis en service pour se conformer aux exigences techniques et contractuelles).	1 (St-Hubert) (En option) 1 (Ottawa) (à confirmer)	TASS1 (En option) TASS2
HW-2	Ordinateur de commande et accessoires connexes (souris, clavier, écran, etc.).	2 (unité principale et unité de rechange) (St-Hubert) (En option) 1 (Ottawa) (à confirmer)	TASS1 (En option) TASS2
HW-3	Matériel de test, trousse de pièces de rechange et outils (le matériel fabriqué ou acheté dans le cadre du contrat pour permettre l'élaboration des logiciels et du matériel associés au système sur les conseils de l'entrepreneur et avec l'approbation de l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR).	1 lot (St-Hubert)	EAF/Réunion de clôture du projet
HW-4	Boîtes de transport (pour chaque système de transpondeur, le matériel et les outils de test et de soutien).	1 lot (St-Hubert) (En option) 1 lot (Ottawa) (à confirmer)	TAU (En option) TAU

A.2 LOGICIELS LIVRABLES

TABLEAU A-2 : LOGICIELS LIVRABLES

Article	Nom du livrable	Nombre	Jalon	Format de livraison
SW-1	Logiciels de commande du transpondeur (y compris ceux qui s'exécutent sur les ordinateurs de commande interne et externe nécessaires à l'exploitation du système de transpondeur : des fichiers sources, des fichiers compilés, des fichiers de configuration et de paramètres, des fichiers de commandes selon les besoins).	2 lots (St-Hubert) (En option) 1 lot (Ottawa) (à confirmer)	TASS1 (En option) TASS2	Code source électronique des logiciels développés par l'entrepreneur, bibliothèque des logiciels COTS et exécutables configurés pour les TASS1.
SW-2	Logiciels d'accès à distance.	1 lot (St-Hubert)	TASS1	Code source électronique des logiciels développés par l'entrepreneur, bibliothèque des logiciels COTS et exécutables configurés pour les TASS1.
SW-3	Dossier de pré-installation installé, et la ou les licences requises pour la plate-forme de développement de logiciels tiers permettant d'exécuter, de déboguer, d'améliorer et de compiler SW-1. Il est présumé que les licences de logiciels tiers requises pour exécuter le logiciel de contrôle du transpondeur sont également celles utilisées pour coder, déboguer et améliorer ce même logiciel de commande du transpondeur). Si ce n'est pas le cas, SW-3 le livrable doit également inclure les licences tierces et les logiciels requis pour déboguer, améliorer et recompiler SW-1.	1 lot (St-Hubert)	TASS1	La forme de livraison dépend de la plate-forme de développement logiciel utilisée pour créer le logiciel de commande du transpondeur : clé de logiciels livrée par voie électronique dans un fichier texte ou tout autre format compatible pour accéder aux licences et les utiliser.
SW-4	Les exécutables de logiciels de tests de	2 lots (St-Hubert)	TASS1	Code source électronique et

	diagnostic ou les routines de fonctions utiles pour surveiller les parties du système de transpondeur à des fins de diagnostic, intégrés ou non dans le logiciel de commande du transpondeur (SW-1). Ces routines de tests de diagnostic doivent être installés par défaut sur chaque ordinateur de commande (HW-2) livré.	Hubert) (En option) 1 lot (Ottawa) (à confirmer)	(En option) TASS2	binaire, y compris les instructions de construction et de configuration.
--	--	---	----------------------	--

Remarque : Un lot comprend tous les éléments développés, fabriqués et testés associés à l'article indiqué, y compris les instructions de construction et de configuration

A.3 DOCUMENTS LIVRABLES

Catégories d'approbation :

- L = Document à approuver
 - E = Document à examiner
- N° DID
- Se reporter à l'annexe B.
 - FE = Format de l'entrepreneur

Si l'entrepreneur trouve que les documents mentionnés dans le Tableau A-3 ne sont pas pratiques, d'autres documents peuvent être utilisés avec l'approbation de l'AT et de l'AC.

TABLEAU A-3 : DOCUMENTS LIVRABLES

N° CDRL	Titre	Jalon	Version	Catégorie d'approbation	Paragraphe de l'EDT	N° DID
Gestion du projet						
PM-1	Plan de gestion du projet (PGP)	Soumission de la proposition RIP + 10 jours RCD	Première publication Mise à jour Version définitive	L L L	3.1.3.3 3.2.1 3.2.4 Tableau 3-2	0001
PM-2	Calendrier principal du projet	Soumission de la proposition RIP - 5 jours Tous les 3 mois	Première publication Mise à jour Mise à jour	L L L	3.2.3 3.3.1 Tableau 3-2 3.3.1.6 3.3.3 3.3.3.1 3.3.3.2 3.3.3.3 3.3.4.4 3.3.4.5 3.3.4.6 3.3.5.2 3.3.5.3	0002

N° CDRL	Titre	Jalon	Version	Catégorie d'approbation	Paragraphe de l'EDT	N° DID
					3.3.5.4 DID-0001 DID-0003	
PM-3	Rapport sur l'avancement des travaux	Chaque mois	Mise à jour	E	3.2.4 3.2.5 3.2.7.1.3 3.2.7.1.4 3.3.1.3	0003
PM-4	Ordre du jour de la réunion	Réunions, examens et téléconférences - 10 jours	Première publication	E	3.2.7.1.1 3.3.1.1.1 DID-0007	0004
PM-5	Procès-verbal de la réunion	Réunions, examens et téléconférences + 10 jours	Version définitive	E	3.2.7.1.2	0005
PM-6	Plan d'examen technique	Examens techniques - 15 jours	Première publication	L	3.3.1 3.3.1.1.1	0007
PM-7	Présentation de l'examen technique	Examens techniques - 15 jours	Première publication	L	3.3.1 3.3.1.1.1	FE
PM-8	Dossier de données de la RDP	RDP - 15 jours	Première publication	E	3.1.3.3 3.3.3 3.3.3.2	0008
PM-9	Dossier de données de la RCD	RCD - 15 jours	Première publication	E	3.1.3.3 3.3.3 3.3.3.3	0008
PM-10	Autre dossier de données d'examen technique	Examens techniques - 15 jours	Première publication	E	3.1.3.3 3.3.1.2 3.3.3 3.3.3.1 3.3.4 3.3.5	0008
PM-11	Liste des biens de l'État	EES	Première publication	L	3.2.6 3.3.3	0110

N° CDRL	Titre	Jalon	Version	Catégorie d'approbation	Paragraphe de l'EDT	N° DID
		RDP RCD EAF/Réunion de clôture du projet	Mise à jour Mise à jour Version définitive	L L L		
PM-12	Rapport PIAM/PIAV	RDP TASS1	Première publication Version définitive	E E	3.2.6 3.3.3 3.3.5	0326
Assurance produit						
PA-1	Programme d'assurance de la qualité (PAQ)	Soumission de la proposition RIP	Première publication Version définitive	L L	Tableau 3-2 3.4.1 3.4.1.1 3.4.5	FE
PA-2	Demande de dérogation (DD) / Demande de renonciation (DR)	Au besoin	Mise à jour	L	3.4.1.7	0014
PA-3	Rapport de non-conformité (RNC) de classe I	Au besoin	Mise à jour	L	3.4.1.6	FE
PA-4	Rapport d'évaluation de la sécurité	RDP RCD Au besoin	Première publication Version définitive Mise à jour	E E E	3.3.3 3.4.5	0115
PA-5	Rapport de fiabilité, de maintenabilité et de disponibilité (FMD)	RDP RCD Au besoin	Première publication Version définitive Mise à jour	E E E	3.3.3 3.4.4	FE
PA-6	Procédures de stockage, de transport et de manutention	RCD TAU	Première publication Version définitive	E E	3.3.3 3.3.4 3.4.1.4	FE
PA-7	Proposition de modifications techniques (ECP) et avis de modifications techniques (ECN) de classe I	Au besoin	Première publication	L	3.4.2	FE
PA-8	Dossier de données sur le produit fini (EIDP)	TASS1 TASS2	Première publication Première	L L	3.3.7 3.4.3	0010

N° CDRL	Titre	Jalon	Version	Catégorie d'approbation	Paragraphe de l'EDT	N° DID
		EAM	publication Version définitive	L		
Ingénierie						
EN-1	Spécification des exigences relatives au système	EES RDP	Première publication Version définitive	L L	3.3.1.6 3.3.3 3.3.4.3	0220
EN-2	Arborescence produits	EES RDP RCD EAF/Réunion de clôture du projet	Ébauche Première publication Mise à jour Version définitive	E E E E	3.3.3	0210
EN-3	Arborescence de la documentation	EES RDP RCD EAF/Réunion de clôture du projet	Ébauche Première publication Mise à jour Version définitive	E E E E	3.3.3	0211
EN-4	Arborescence des dessins	EES RDP RCD EAF/Réunion de clôture du projet	Ébauche Première publication Mise à jour Version définitive	E E E E	3.3.3	0212
EN-5	Liste des articles à long délai de livraison (ALDL)	EES RDP	Première publication Version définitive	E E	3.3.3	0213
EN-6	Document de conception du système	RDP RCD	Première publication Version définitive	E E	3.3.3 3.3.4.1	0260
EN-7	Document du budget de l'ingénierie et des erreurs	RDP RCD	Première publication Version définitive	L L	3.3.3	FE

N° CDRL	Titre	Jalon	Version	Catégorie d'approbation	Paragraphe de l'EDT	N° DID
EN-8	Plan de vérification, de validation et de test	RDP RCD	Première publication Version définitive	L L	3.3.1.6 3.3.3 3.3.4 3.3.4.2 3.3.4.3 3.3.4.5 3.3.5 3.3.5.3	0204
EN-9	Plan d'installation et procédure d'installation (instructions pour l'assemblage sur le site)	EES RCD TAU - 3 mois	Ébauche Première publication Version définitive	E E E	3.3.3 3.3.5 3.3.5.1.1 3.3.5.1.3	0264
EN-10	Notes techniques	Au besoin	Première publication	E	3.3.3	0227
EN-11	Analyses techniques	Au besoin	Première publication	E	3.3.3 3.3.3.2 DID-0010	0228
EN-12	Document de description de la version du logiciel	TAU TASS1 TASS2 EAF/Réunion de clôture du projet	Première publication Mise à jour Mise à jour Version définitive	E E E E	3.1.3.2 3.3.4 3.3.5	0324
EN-13	Dessins mécaniques et schémas électriques (aux formats électronique original et papier)	RDP RCD EAF/Réunion de clôture du projet	Première publication Mise à jour Version définitive	E E E	3.3.3 3.3.3.3	FE
EN-14	Procédure de test	RCD EPT - 10 jours	Première publication Version définitive	L L	3.3.3 3.3.4 3.3.4.3	0280
EN-15	Rapport de test	Test + 10 jours	Première	E	3.3.4	0285

N° CDRL	Titre	Jalon	Version	Catégorie d'approbation	Paragraphe de l'EDT	N° DID
			publication		3.3.4.3 DID-0010	
EN-16	Procédure des tests d'acceptation à l'usine (TAU)	RCD TAU - 3 mois	Première publication Version définitive	L L	Tableau 3-2 3.3.3 3.3.4 3.3.4.3	0280
EN-17	Rapport des tests d'acceptation à l'usine (TAU)	TAU + 10 jours	Première publication	E	3.3.4 3.3.4.5 DID-0010	0285
EN-18	Procédure des tests d'acceptation sur site (TASS)	RCD TASS - 3 mois	Première publication Version définitive	L L	Tableau 3-2 3.3.3 3.3.4.3 3.3.5	0280
EN-19	Rapport des tests d'acceptation sur site (TASS)	TASS1 + 10 jours (en option) TASS2 + 10 jours	Première publication (en option) Première publication	L (en option) L	3.3.5 3.3.5.3 DID-0010	0285
Exploitation						
OPS-1	Concept opérationnel du système	EES RDP RCD	Première publication Mise à jour Version définitive	L L L	3.3.3	0300
OPS-2	Concept de maintenance du système	EES RDP RCD EAF/Réunion de clôture du projet	Première publication Mise à jour Mise à jour Version définitive	L L L L	3.3.3 3.3.4 3.3.6 4.4	0309
OPS-3	Plan de formation	RCD	Première publication	E	3.3.3 3.3.6	0311
OPS-4	Procédures d'étalonnage du système	RDP	Première	L	3.3.3	0310

N° CDRL	Titre	Jalon	Version	Catégorie d'approbation	Paragraphe de l'EDT	N° DID
		RCD EAF/Réunion de clôture du projet	publication Mise à jour Version définitive	L L	3.3.4	
OPS-5	Matériel didactique destiné à la formation	Début de la formation - 10 jours EAF/Réunion de clôture du projet	Première publication Version définitive	E E	3.3.6	0323
OPS-6	Manuel de l'utilisateur du transpondeur	TAU TASS1 EAF/Réunion de clôture du projet	Première publication Mise à jour Version définitive	L L L	3.3.4 3.3.5 3.3.6	0320
OPS-7	Manuel de maintenance du transpondeur	TAU TASS1 EAF/Réunion de clôture du projet	Première publication Mise à jour Version définitive	L L L	3.3.4 3.3.5 3.3.6	0321

B DESCRIPTIONS DES DONNÉES (DID)

DID-0000 – INSTRUCTIONS GÉNÉRALES POUR LA PRÉPARATION.....	78
DID-0001 – PLAN DE GESTION DU PROJET (PGP).....	82
DID-0002 – CALENDRIER PRINCIPAL DU PROJET	84
DID-0003 – RAPPORT D'AVANCEMENT DES TRAVAUX.....	85
DID-0004 – ORDRE DU JOUR DE LA RÉUNION	87
DID-0005 – PROCÈS-VERBAL DE LA RÉUNION	88
DID-0007 – PLAN DE L'EXAMEN TECHNIQUE.....	89
DID-0008 – DOSSIER DE DONNÉES D'EXAMEN TECHNIQUE	90
DID-0010 – DOSSIER DE DONNÉES SUR LE PRODUIT FINI (EIDP)	91
DID-0014 – DEMANDE DE DÉROGATION / RENONCIATION	93
DID-0110 – LISTE DES BIENS DE L'ÉTAT.....	96
DID-0115 – RAPPORT D'ÉVALUATION DE LA SÉCURITÉ	97
DID-0204 – PLAN DE VÉRIFICATION, DE VALIDATION ET DE TEST.....	98
DID-0210 – ARBORESCENCE DES PRODUITS	101
DID-0211 – ARBORESCENCE DES DOCUMENTS	102
DID-0212 – ARBORESCENCE DES DESSINS	103
DID-0213 – LISTE DES ARTICLES À LONG DÉLAI DE LIVRAISON.....	104
DID-0220 – SPÉCIFICATION DES EXIGENCES	105
DID-0227 – NOTES TECHNIQUES	107
DID-0228 – ANALYSES D'INGÉNIERIE	108
DID-0260 – DOCUMENT DE CONCEPTION	110
DID-0264 – PLAN D'INSTALLATION ET PROCÉDURE D'INSTALLATION	113
DID-0280 – PROCÉDURE DE TEST.....	114
DID-0285 – RAPPORT DE TEST	116
DID-0300 – CONCEPT OPÉRATIONNEL DU SYSTÈME	118
DID-0309 – CONCEPT DE MAINTENANCE DU SYSTÈME.....	119
DID-0310 – PROCÉDURES D'ÉTALONNAGE	121
DID-0311 – PLAN DE FORMATION	122
DID-0320 – MANUEL DE L'UTILISATEUR	123
DID-0321 – MANUEL DE MAINTENANCE	125

DID-0323 – MATÉRIEL DE COURS	127
DID-0324 – DOCUMENT DE DESCRIPTION DE LA VERSION	128
DID-0326 – RAPPORT SUR LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE D'AMONT ET D'AVAL	130

DID-0000 – Instructions générales pour la préparation

OBJET

La présente DID précise les éléments suivants :

- a. les exigences concernant le format des documents et des données du projet que doit livrer le fournisseur conformément à la liste des données contractuelles (CDRL);
- b. le mode de livraison des documents et des données, ainsi que le mode de communication de la soumission et de sa réception;
- c. les exigences concernant la structure des documents et des données;
- d. les exigences concernant l'identification des documents et des données;
- e. les exigences concernant les métadonnées et ce, pour toutes les soumissions de documents et de données.

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

1. INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

1.1. Versions électroniques

Les documents électroniques doivent être préparés à l'aide de l'outil le plus approprié (Microsoft Word, Excel, MS Project, etc.); les versions publiées doivent être remises au format électronique et pourront être au format PDF. Les calendriers doivent être soumis au format Microsoft Project. Les documents doivent être remis par courriel ou par transfert direct (FTP). Dans ce dernier cas, une notification devra être envoyée afin de signaler la disponibilité des fichiers et indiquer l'endroit où ils se situent sur le serveur de stockage de l'entrepreneur.

Les documents et données électroniques, de même que la notification de leur disponibilité sur les serveurs de l'entrepreneur, doivent être envoyés au Bureau de réception de la Gestion de la configuration de l'ASC : CM_Receipt@asc-csa.gc.ca

Si certains des produits livrables contiennent des éléments soumis à la réglementation ITAR, la notification de leur disponibilité sur le serveur doit être envoyée au Bureau de réception ITAR de la Gestion de la configuration de l'ASC : CSA-CM-ITAR@asc-csa.gc.ca

La ligne d'objet du courriel doit indiquer l'acronyme du projet ou du programme, ou un identifiant équivalent, ainsi que l'identifiant de la CDRL en vertu de laquelle les documents livrables sont soumis. Le corps du courriel doit reprendre l'identifiant de la CDRL en vertu de laquelle les documents ou éléments de données livrables sont soumis et indiquer en outre au moins l'identifiant du document (numéro du document et identifiant de la révision) et son titre.

La version papier et les supports livrables doivent être adressés à :

Bibliothèque de la Gestion de la configuration, 6A-100
À l'attention de : Projet du transpondeur de précision MCR de l'ASC

Agence spatiale canadienne
6767, route de l'Aéroport
Longueuil (Québec) J3Y 8Y9
CANADA

L'étiquette du DVD/CD-ROM doit contenir les renseignements suivants :

- a) le nom de l'entrepreneur;
- b) le code CAGE de l'entrepreneur;
- c) le titre du document;
- d) le numéro du document et l'état de révision;
- e) la date de publication du document;
- f) le numéro du contrat;
- g) l'identifiant de la CDRL (voir les exigences figurant à l'annexe C);
- h) l'identifiant de la CDRL des sous-traitants secondaires (le cas échéant; voir les exigences figurant à l'annexe C); et
- i) la désignation de sécurité du contenu (indiquer si le contenu est soumis à la réglementation ITAR, le cas échéant).

Les supports électroniques ou versions papier des produits livrables contenant des renseignements classifiés, des renseignements protégés ou des renseignements soumis à la réglementation ITAR doivent respecter la Politique du gouvernement du Canada sur la sécurité, la Loi sur l'accès à l'information et la Loi sur la protection des renseignements personnels.

1.2. Format des documents électroniques

Les versions électroniques des textes doivent être formatés de manière à pouvoir être imprimés sur du papier de 8,5 po x 11 po.

1.2.1. Numérotation des pages

Le formatage général des documents doit inclure les numéros de page. L'entrepreneur est autorisé à utiliser ses normes de formatage standard. Si le document est divisé en plusieurs volumes, la numérotation doit repartir du début à chaque volume.

1.2.2. Identifiants des documents

Toutes les pages doivent comporter dans l'en-tête l'identifiant complet du document. L'identifiant du document doit inclure le numéro du document, l'identifiant de la révision et l'identification du volume (le cas échéant).

2. STRUCTURE ET CONTENU DES DOCUMENTS

2.1. Généralités

Sauf spécification contraire, tous les documents doivent suivre la structure suivante :

- a) couverture/page de titre;

- b) table des matières;
- c) portée;
- d) documents applicables et références;
- e) corps du document;
- f) appendices.

2.2. Couverture/page de titre

La page de titre doit comporter les renseignements suivants :

- le numéro du document,
- le numéro du volume, s'il y a plusieurs volumes (sous la forme volume x sur y);
- l'identifiant de la révision et la date de la révision;
- le titre du document;
- le nom du projet;
- le numéro du contrat;
- l'identifiant de l'article concerné de la CDRL (voir les exigences figurant à l'annexe C);
- l'identifiant de la CDRL des sous-traitants secondaires (le cas échéant; voir les exigences figurant à l'annexe C);
- l'étiquette ITAR, le cas échéant;
- la mention Préparé pour : Agence spatiale canadienne;
- Rédigé par : nom de l'entrepreneur, code CAGE, adresse et numéro de téléphone;
- l'identifiant dans l'arborescence produits, le cas échéant;
- la mention © SA MAJESTÉ LA REINE DU CHEF DU CANADA [ANNÉE].

2.3. Table des matières

La table des matières doit indiquer le titre et le numéro de page de chaque paragraphe et sous-paragraphe numéroté, au moins jusqu'au troisième niveau (inclus). La table des matières doit ensuite indiquer le titre et le numéro de page de chaque illustration, de chaque tableau et de chaque annexe, dans cet ordre.

2.4. Portée

Cette section, que l'entrepreneur devra identifier comme étant la Section 1, doit fournir, au minimum, les renseignements suivants :

- a) l'identification (numéro, titre) du système, du matériel ou du logiciel auquel le document se rapporte;
- b) une description sommaire du système auquel le document se rapporte; et
- c) un résumé du but et du contenu du document.

Les exigences spécifiées dans les DID suivantes constituent les exigences minimales auxquelles l'entrepreneur doit se conformer. L'entrepreneur doit inclure dans chacun des documents tous les renseignements supplémentaires requis pour garantir que le document fourni sera à même de remplir son office, ainsi que défini dans la DID.

2.5. Documents applicables et références

Cette section doit indiquer la liste, classée par numéro de document et titre, de tous les documents applicables et de toutes les références. Cette section doit également identifier la source et l'indicateur de révision de tous les documents applicables et de toutes les références.

2.6. Corps du document

Le corps du document doit être préparé conformément aux exigences de contenu et de format définies dans la DID associée.

2.7. Annexes

Les annexes doivent être utilisées pour fournir des renseignements dans une publication séparée, afin de faciliter la tenue à jour du document.

3. SOUMISSION DES DONNÉES

Les documents et éléments de données doivent être soumis avec une lettre d'accompagnement (ou un équivalent au format électronique, comme il aura été convenu par l'autorité technique et l'entrepreneur) et leur réception doit être accusée. La lettre d'accompagnement doit être au format électronique. Elle doit contenir, au minimum, l'identifiant du projet, le numéro de série du contrat, le numéro de la CDRL (conformément aux exigences de l'annexe C), l'identifiant du document (numéro du document, identifiant du volume (le cas échéant) et identifiant de la révision) et le titre du document. La lettre d'accompagnement et son accusé de réception peuvent être sous forme de courriel si l'autorité technique et l'entrepreneur en conviennent mutuellement.

Si la soumission s'effectue par support physique, une version imprimée de la lettre d'accompagnement doit être prévue, en plus de la notification électronique. Un exemplaire de la lettre d'accompagnement doit être signé en guise d'accusé de réception. Celui-ci sera ensuite numérisé et renvoyé à l'entrepreneur.

DID-0001 – Plan de gestion du projet (PGP)

OBJET

Le plan de gestion du projet (PGP) permet d'encadrer aussi bien l'exécution du projet que son suivi.

Il est utilisé par le gouvernement du Canada pour évaluer l'adéquation du plan de l'entrepreneur en ce qui a trait à la gestion des travaux mais aussi pour servir de base lors du suivi et de l'évaluation de l'avancée des travaux.

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

Le plan de gestion du projet doit contenir, au minimum, les renseignements suivants :

- 1) Une section relative à l'organisation du projet définissant de manière claire la structure hiérarchique, la responsabilité et l'autorité de chaque poste, ainsi que les membres de l'équipe du projet complet ainsi que leurs coordonnées. Pour les postes clés (centraux) identifiés dans le contrat, les antécédents et l'expérience de chaque membre d'équipe clé doivent être fournis;
- 2) Une section relative à la gestion financière, laquelle doit décrire de façon détaillée la manière dont l'entrepreneur propose de contrôler les dépenses tout au long du contrat, de façon à satisfaire aux exigences de l'énoncé des travaux tout en respectant le calendrier proposé de même que les termes de la proposition financière. Cette section doit en outre décrire en détail la façon dont le budget et les fonds seront alloués tout au long du projet;
- 3) Un calendrier de projet de plus haut niveau que ce qui est présenté dans le calendrier principal du projet (CDRL PM-2) qui reflète le calendrier du contrat pour l'ensemble des travaux. Le cas échéant, tout écart doit être présenté dans un rapport mensuel;
- 4) Une structure de répartition du travail indiquant quelles tâches seront effectuées et le niveau d'effort requis. La structure de répartition du travail (SRT) sert de base à la planification des travaux, à l'attribution des responsabilités, aux autorisations de travail, à l'identification des problèmes, à l'élaboration du calendrier, à l'établissement du budget, ainsi qu'à la gestion et à l'analyse du rendement du projet. La SRT doit être suffisamment détaillée pour permettre à l'entrepreneur de suivre l'avancement du système et des sous-systèmes et produire des rapports à ce sujet;
- 5) Une section sur le système de contrôle de gestion et de suivi de projet qu'il mettra en œuvre pour exécuter le contrat;
- 6) Une section portant sur la gestion des données et de la configuration (CADM) pour le processus utilisé par l'entrepreneur en matière de contrôle de la documentation, et pour le processus du cycle de révision systématique;
- 7) Une section portant sur la gestion des risques, expliquant comment l'entrepreneur entend tenir à jour, définir, mettre à jour et produire des rapports sur les risques associés à l'ensemble du projet;
- 8) Une section portant sur la gestion de l'ingénierie des systèmes dans laquelle l'entrepreneur expliquera les éléments suivants : le processus d'élaboration qui sera employé, la gestion des

revues de conception, la gestion des échanges techniques avec le client, le processus de gestion des problèmes identifiés à la fin de chaque phase, la gestion des tests des composants et du système, la gestion de l'élaboration de la documentation système et le processus de résolution des problèmes découverts après la livraison. L'entrepreneur doit également décrire la manière dont s'effectuera l'intégration des sous-systèmes, en faisant particulièrement attention aux responsabilités des sous-traitants, le cas échéant;

- 9) Une section portant sur la gestion des sous-traitants (le cas échéant). Si l'entrepreneur envisage une collaboration avec des sous-traitants, il doit présenter en détail leur rôle, leurs responsabilités et le processus mis en œuvre avec eux afin de garantir le respect de ses obligations en tant qu'entrepreneur principal. L'expertise du sous-traitant doit être démontrée pour les travaux pour lesquels il va être engagé. Il faut également apporter la preuve de toutes les expériences de travail similaires et pertinentes précédentes et fournir des documents justificatifs (rapports et/ou publications).

DID-0002 – Calendrier principal du projet

OBJET

Ce document a pour objet de fournir un système de contrôle et de planification du calendrier pour le projet et à garantir à l'AT une bonne visibilité quant à l'avancement et à l'état du programme.

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

Le calendrier principal du projet doit par ailleurs être suffisamment détaillé pour indiquer chacune des tâches qui doit être exécutée. En outre, il doit également indiquer, au minimum, les renseignements suivants :

- 1) les dépendances;
- 2) les exigences en matière de ressources;
- 3) les dates de début et de fin de chaque tâche (les dates de base et les dates réelles);
- 4) la durée de chaque tâche;
- 5) le pourcentage d'achèvement;
- 6) les échéances et les jalons;
- 7) le chemin critique compréhensible.

DID-0003 – Rapport d'avancement des travaux

OBJET

Le rapport d'avancement des travaux permet de consigner l'état d'avancement des travaux effectués durant la précédente période calendaire. Ce rapport est utilisé par le gouvernement du Canada pour évaluer les progrès réalisés par l'entrepreneur dans l'exécution des travaux.

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

Le rapport d'avancement des travaux doit comporter les données relatives à l'état d'avancement ainsi que des renseignements résumant la gestion du projet, l'avancement des tâches techniques, le respect du calendrier et les réalisations accomplies pour chaque élément de la SRT de l'entrepreneur. Le rapport doit aborder les principales activités de la période visée, mais aussi souligner les principales réalisations et les événements ayant une importance particulière. Les difficultés et/ou les problèmes qui ont entravé l'avancement des travaux, les mesures correctives proposées et les répercussions que ces problèmes devraient avoir sur le projet doivent également y être consignés.

Chaque rapport doit répondre aux trois questions suivantes :

- 1) Le projet respecte-t-il le calendrier établi?
- 2) Le projet respecte-t-il le budget établi?
- 3) Le projet est-il dépourvu de sujets de préoccupation pour lesquels l'aide ou les conseils de l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR pourraient se révéler nécessaires?

Chaque réponse négative doit faire l'objet d'une explication.

Le rapport d'avancement doit contenir, au minimum, les sections suivantes :

- 1) *Résumé des progrès réalisés pendant le mois* : un résumé des principales activités accomplies durant la période visée par le rapport;
- 2) *Discussion sur les activités planifiées mais non accomplies* : un résumé des principales activités qui n'ont pas été accomplies au cours du mois concerné, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été accomplies et les répercussions possibles sur le plan de projet;
- 3) *Travaux planifiés pour le mois prochain* : un résumé des tâches importantes qui sont inscrites au calendrier pour le mois suivant. Cette section ne doit pas dépasser une demi-page;
- 4) *Brève discussion sur les problèmes et sujets de préoccupation* : un résumé des problèmes et sujets de préoccupations actuels, leurs répercussions sur le plan actuel, les mesures envisagées pour atténuer ces problèmes et le soutien attendu de la part de l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR dans la résolution des problèmes;
- 5) *Rapport d'avancement des travaux par rapport au calendrier* : doit être fourni et doit être rationalisé en fonction des dérogations au document original (le cas échéant). un plan de rattrapage en cas de retard par rapport aux grandes étapes du calendrier identifiées dans le Tableau 3-2; Une mise à jour du calendrier principal du projet (CDRL PM-2) doit être fournie conformément à l'annexe A.3.

- 6) *Matériel* : une liste du matériel commandé, reçu, fabriqué et assemblé;
- 7) *Risques* : un rapport sur les risques incluant les problèmes précédemment rencontrés et résolus par l'entrepreneur et les sous-traitants (le cas échéant), la situation sur le plan des risques actuels (changements, probabilités et répercussions) et une indication des nouveaux risques, de leur probabilité, de leurs répercussions et des mesures d'atténuation proposées;
- 8) *Rapport de l'AQ* : un texte décrivant les réalisations importantes accomplies pendant la période visée par le rapport, les vérifications effectuées, les problèmes importants identifiés, les solutions recommandées et l'état d'avancement des mesures correctives ainsi que les changements importants dans l'organisation de l'AQ et dans les différentes organisations en lien avec le projet;
- 9) *Journal des mesures à prendre* : un point sur l'ensemble des mesures à prendre identifiées lors des examens et des réunions précédents; Chaque mesure à prendre doit comporter les renseignements suivants : l'ID, le titre, la description de la mesure, la date d'ouverture (normalement la date de la réunion), le nom de la réunion, l'auteur, le bureau de première responsabilité (BPR), la personne responsable (de mettre la mesure en œuvre), la date d'échéance, la date d'avancement, la raison de la fermeture de la mesure, la date de fermeture, l'état (p. ex., « Ouvert » ou « Fermé »), les remarques et les commentaires additionnels. À noter que tant que la mesure est ouverte, la date d'échéance correspond à la date visée.
- 10) *Facturation* : une liste de toutes les factures prévues ou attendues pour le mois à venir.

DID-0004 – Ordre du jour de la réunion

OBJET

Ce document a pour but de clarifier l'objet et le contenu des réunions techniques et programmatiques.

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

L'ordre du jour d'une réunion doit contenir, au minimum, les renseignements suivants :

1) EN-TÊTE DU DOCUMENT :

- a) Titre;
- b) Type de réunion;
- c) Titre du projet, numéro du projet et numéro du contrat;
- d) Date, heure et lieu;
- e) Président de la réunion;
- f) Liste des participants proposés (obligatoires et facultatifs);
- g) Durée prévue.

2) CONTENU DU DOCUMENT :

- a) Introduction, objet, objectifs;
- b) Remarques d'introduction de l'ASC;
- c) Remarques d'introduction de l'entrepreneur;
- d) Revue des précédents procès-verbaux et de toutes les mesures à prendre ouvertes;
- e) Questions en lien avec les aspects techniques du projet;
- f) Questions en lien avec la gestion du projet;
- g) Autres sujets;
- h) Revue des mesures récemment créées ou fermées, des décisions prises, des accords conclus et des procès-verbaux;
- i) Détermination ou confirmation de la date des prochaines réunions.

DID-0005 – Procès-verbal de la réunion

OBJET

Ce document permet de garder une trace des décisions prises et comprend notamment un résumé des discussions, des mesures à prendre et des accords conclus durant la réunion.

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

Le procès-verbal d'une réunion doit contenir, au minimum, les renseignements suivants :

- 1) un en-tête comprenant les renseignements suivants :
 - a) titre, type de réunion, date, lieu, heure et durée;
 - b) titre du projet, numéro du projet et numéro du contrat.
- 2) la liste des participants classée par nom, poste, numéro de téléphone et adresse électronique, selon les besoins;
- 3) le but et l'objectif de la réunion;
- 4) l'ordre du jour convenu;
- 5) le résumé des discussions, des décisions et des accords conclus;
- 6) la liste de toutes les mesures ouvertes, et pour chaque mesure convenue lors de la réunion, une description, la personne responsable et l'échéance;
- 7) toutes les données et tous les renseignements convenus par les différentes parties;
- 8) un espace libre pour les signatures des représentants désignés de l'entrepreneur et de l'AT pour les revues liées aux paiements d'étape;
- 9) la mention suivante :

« Toutes les parties ayant des obligations contractuelles en lien avec le projet reconnaissent que le procès-verbal d'une revue/réunion vient en aucun cas modifier leurs obligations telles qu'elles ont été définies dans le présent contrat, ni ajouter ou retirer des obligations. »

DID-0007 – Plan de l'examen technique

OBJET

Le plan de l'examen technique est utilisé par l'entrepreneur dans le but de fournir de l'information générale sur un examen technique formel précis (EES, RDP, RCD, etc.).

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

L'examen technique doit inclure au minimum les renseignements suivants :

- 1) les objectifs techniques de l'examen;
- 2) les critères d'entrée et de sortie pour l'examen;
- 3) le calendrier d'examen associé avec l'examen (échéance pour la livraison des CDRL, échéance pour la livraison du matériel de présentation, calendrier des dates visées pour la réception des CDRL, des EER, etc.);
- 4) l'organisation de l'examen (l'endroit où l'examen aura lieu, la durée de l'examen, les membres du comité d'examen, etc.);
- 5) le processus EER pour l'examen;
- 6) la liste des CDRL soumis pour examen;
- 7) l'ordre du jour proposé (facultatif, car il peut être livré séparément dans l'ordre du jour de la réunion (CDRL PM-4)).

DID-0008 – Dossier de données d'examen technique

OBJET

Le dossier de données d'examen technique correspond à l'ensemble des documents que l'entrepreneur doit présenter pour un examen technique officiel précis (EES, RDP, RCD, etc.).

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

Chaque dossier de données d'examen doit contenir les documents identifiés dans la colonne Jalon du tableau de la CDRL figurant à l'annexe A.3, comme requis pour l'examen en question, ainsi que les présentations effectuées lors de la réunion, l'ordre du jour, le procès-verbal, les EER ouverts, les demandes de dérogation et de renonciation ouvertes, les rapports sur l'état de la qualification ouverts et la liste des mesures à prendre.

DID-0010 – Dossier de données sur le produit fini (EIDP)

OBJET

Ce dossier a pour but d'établir l'historique d'un produit fini et de rassembler la documentation associée.

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

L'EIDP doit fournir, dans un seul et même document, les renseignements nécessaires à l'acceptation du produit fini. L'EIDP doit contenir l'ensemble de la documentation décrivant clairement la configuration, la fabrication, l'assemblage et les tests réalisés sur le matériel fourni.

Chaque EIDP doit être créé et tenu à jour tout au long des étapes d'assemblage, d'inspection et de tests d'acceptation de chaque unité. Il devra également contenir les fiches relatives au cheminement des pièces.

La documentation et les schémas de contrôle des interfaces figurant dans l'EIDP doivent correspondre à la version la plus à jour.

L'EIDP doit contenir, au minimum, les renseignements suivants :

- | |
|---|
| 1. La page de titre; la page couverture du dossier de données livrable identifiera l'article livré : <ol style="list-style-type: none"> le nom, le numéro et le numéro de série de la pièce; le numéro de modèle (le cas échéant); le numéro de contrat (le cas échéant); le nom de l'entrepreneur/du fournisseur (le cas échéant). |
| 2. L'index (table des matières) |
| 3. le certificat de conformité (C de C) avec le Tableau de vérification de la conformité aux exigences : Le C de C doit indiquer que la mesure est vérifiée et fournir ce qui suit : <ol style="list-style-type: none"> l'identification du ou des documents portant sur les exigences des spécifications applicables (numéro et niveau de révision du document); l'identification du ou des documents ICD applicables (numéro et niveau de révision du document); la description, le numéro de pièce (numéro de pièce du fournisseur de la désignation de la pièce de l'entrepreneur, le cas échéant) et le numéro de série de l'unité ou de l'article; l'approbation et la signature de l'entrepreneur ou du fournisseur d'AP, et du responsable technique. |
| 4. La liste de la demande. Les renonciations et les écarts au contrat approuvés par l'AT autorisant l'acceptation du matériel avec les variations existantes, selon les paramètres physiques ou fonctionnels de l'élément indiqué (c.-à-d. forme, adéquation, fonction) |
| 5. Rapports de NC et du CENC : les rapports de NC de classe I ou du CENC et les rapports de problèmes doivent être inclus avec une liste des NC de classe II par numéro RNC, y compris la description et la décision finale |

6. La liste des articles temporaires et des travaux en cours
7. Les procédures de manutention, de transport et d'entreposage
8. L'identification des configurations d'après conception et d'après exécution; une liste des pièces contractuelles du matériel livré, aux niveaux de l'unité et des sous-unités, qui définit la différence entre la configuration assignée d'après conception et la configuration d'après exécution, et la justification des différences
9. Les dessins de la commande d'interface pour le produit fini livrable
10. La liste des données de configuration correspondante (LDCC) contenant une liste de tous les documents, y compris les spécifications, les dessins, les schémas, les ICD, les documents de description du logiciel, etc., y compris le niveau de révision, qui font partie du produit fini livrable
11. Les procédures de test
12. Les rapports de test
13. Les données d'étalonnage résumant les résultats d'étalonnage signalés dans le rapport TAU (CDRL EN-17), ainsi que les résultats des mesures validant les spécifications principales des rapports de tests (CDRL EN-15, EN-17 et EN-19) ou les analyses techniques (CDRL EN-11)
14. Le rapport d'inspection du produit fini

DID-0014 – Demande de dérogation / renonciation

OBJET

Une demande de dérogation ou de renonciation doit être soumise pour toutes les non-conformités (NC) par rapport aux exigences du projet ainsi que pour toutes les non-conformités de classe I relatives aux performances du matériel.

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

Une demande de dérogation ou de renonciation doit contenir, au minimum, les renseignements suivants :

ID	Données	Description	Dérogation	Renonciation
Identification de la demande				
1.	Organisation	Identifiant de l'organisation qui a émis la demande de dérogation ou de renonciation	X	X
2.	Numéro	Identifiant unique et numéro d'inscription au registre	X	X
3.	Révision	État de la révision de la demande de dérogation ou de renonciation	X	X
4.	Date	Date d'émission de la demande de dérogation ou de renonciation	X	X
5.	Classification	Classification (c.-à-d. majeure ou mineure)	X	X
6.	Projet	Projet en vertu duquel l'article non conforme est fourni	X	X
7.	Identifiant de l'accord commercial / du contrat	Identifiant de l'accord commercial ou du contrat en vertu duquel l'article non conforme est fourni (le cas échéant)	X	X
8.	Commande	Numéro de la commande en vertu de laquelle l'article non conforme est fourni (le cas échéant)	X	X
9.	Site d'origine	Endroit où se situe l'auteur de la demande de dérogation ou de renonciation (le cas échéant)	X	X

ID	Données	Description	Dérogation	Renonciation
Identifiant de l'article et des documents concernés				
10.	Désignation de l'article	Identification de l'article non conforme par nom, fabricant, numéro de pièce et numéro de série (en cas de demande de renonciation), selon la liste des données de configuration correspondante	X	X
11.	Article(s) concerné(s)	Identification du ou des éléments de configuration (numéro et nom) concernés par la dérogation ou la renonciation	X	X
12.	Applicabilité	Modèle ou numéro de série (ou numéro de lot) de l'article non conforme ou faisant l'objet de la dérogation	X	X
13.	Document(s) concerné(s)	Identification du ou des documents (spécification, dessin de conception, etc.) auxquels l'article n'est pas conforme (numéro du document et révision/version, ID du paragraphe ou de l'exigence)	X	X
14.	Brève description	Titre ou brève description de la demande de dérogation ou de renonciation (doit être cohérent avec le titre du rapport de non-conformité correspondant)	X	X
15.	Description détaillée	Description de l'écart par rapport à l'exigence ou à la caractéristique de conception correspondante. / Description de la non-conformité, avec croquis et documents à l'appui si nécessaire. Elle doit inclure des renseignements sur ce qui a motivé la demande de dérogation ou de renonciation (difficultés de conception, non-conformité remarquée, difficultés d'approvisionnement, spécifications ambiguës, contraintes de calendrier, etc.)	X	X

ID	Données	Description	Dérogation	Renonciation
16.	Rapport de non-conformité	Numéro d'identification du rapport de non-conformité lié à la demande de renonciation		X
17.	Comité d'examen des non-conformités	Identifiant du procès-verbal de la réunion du comité d'examen des non-conformités qui a donné lieu à l'émission de la demande de renonciation		X
Évaluation des répercussions au niveau technique et programmatique et décision prise				
18.	Évaluation des répercussions	Répercussions sur les coûts, le calendrier, les fonctionnalités, le rendement, la fiabilité et la sécurité	X	X
19.	Conséquences en cas de non-approbation	Répercussions sur le projet si la demande de dérogation ou de renonciation n'est pas approuvée (coûts et calendrier)	X	X
20.	Raison de l'acceptation	Raison justifiant pourquoi la dérogation ou la non-conformité proposée peut être acceptée (avec analyses, schéma, etc. à l'appui)	X	X
21.	Conséquences préjudiciables	Caractéristiques de l'article qui seront affectées par la dérogation ou par la non-conformité	X	X
22.	Restrictions d'utilisation	Restrictions en lien avec l'utilisation prévue		X
23.	Approbation	Décision (approbation ou refus), noms, date et signatures des autorités compétentes (gestionnaire de projet, gestionnaire de systèmes, gestionnaire de l'assurance de la sécurité et de la mission)	X	X

DID-0110 – Liste des biens de l'État

OBJET

La liste des biens de l'État a pour but de consigner de manière formelle l'ensemble de tous les biens dont l'État est propriétaire et qui ont été produits et/ou acquis par l'entrepreneur ou ses sous-traitants en vertu du contrat.

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

Ce document doit énumérer l'ensemble du matériel produit en vertu du contrat. Pour chaque article, la liste doit fournir les renseignements suivants :

- 1) l'identifiant de l'entrepreneur (numéro de pièce);
- 2) le numéro d'inventaire de l'ASC;
- 3) le nom;
- 4) le numéro de modèle du fabricant;
- 5) le numéro de série du fabricant;
- 6) une description;
- 7) les spécifications de contrôle, telles que le numéro du dessin, les dessins au contrôle à la source, etc.
- 8) la date à laquelle l'élément en question a été produit ou acquis par l'entrepreneur;
- 9) son emplacement actuel;
- 10) la méthode d'élimination recommandée : livraison sur un site de l'État, livraison à un tiers, entreposage sur le site de l'entrepreneur, entreposage sur le site du sous-traitant ou toute autre recommandation.

DID-0115 – Rapport d'évaluation de la sécurité

OBJET

Ce rapport vise à indiquer de manière claire la situation du programme de sécurité en ce qui a trait à l'identification, au contrôle et à la vérification des dangers, et à la conformité avec les exigences du projet.

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

Le rapport d'évaluation de la sécurité doit identifier toutes les caractéristiques de sécurité du matériel, des logiciels et de la conception des systèmes, ainsi que tous les risques associés aux procédures, au matériel et aux logiciels qui sont présents dans le système. Il doit inclure les résultats de l'analyse préliminaire des dangers, de même que ceux de toute autre analyse de sécurité réalisée sur l'équipement, le système et l'interface avec les autres systèmes. L'analyse préliminaire des dangers de même que les autres analyses des dangers effectuées doivent identifier les dangers associés à la conception, à l'intégration et aux tests du matériel, les dangers pour la sécurité des processus du site de fonctionnement ainsi que les mesures proposées pour contrôler ces dangers, et ce, dès le début de la phase de conception. Le rapport d'évaluation de sécurité doit également inclure une liste des dangers et des mesures de contrôle de ces dangers conformes aux exigences de sécurité. Il devra être tenu à jour tout au long de la phase de développement.

Le rapport d'évaluation de la sécurité doit inclure les analyses de sécurité ainsi que le journal des dangers, conformément aux spécifications relatives aux transpondeurs de précision pour la MCR et les projets multimitations (document AD-1); il doit également contenir, au minimum, les renseignements suivants :

- 1) les critères de sécurité et la méthodologie utilisés pour classer les dangers;
- 2) les rapports de dangers documentant les résultats de l'analyse des programmes de sécurité;
- 3) la liste des matières dangereuses générées par ou utilisées dans le système;
- 4) les recommandations applicables aux dangers rencontrés au niveau de l'interface du système;
- 5) une conclusion accompagnée d'une déclaration signée attestant que tous les dangers identifiés ont été éliminés ou qu'ils sont maîtrisés à un niveau acceptable.

DID-0204 – Plan de vérification, de validation et de test

OBJET

Le plan de vérification, de validation et de test est utilisé aux fins suivantes :

- identification et description des activités prévues pour vérifier que le système ou qu'une unité est conforme aux exigences;
- fourniture d'un tableau de vérification et de conformité des exigences système qui fait le lien entre les exigences et chacune des activités; et
- description des activités prévues pour valider un système dans son environnement opérationnel.

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

NOTA : si le plan en question est un plan de validation et de vérification des unités, les exigences ci-dessous doivent être adaptées en conséquence.

Le plan de vérification, de validation et de test doit, au minimum :

- 1) inclure un numéro d'identification, un titre et une brève description du système auquel il se rapporte;
- 2) décrire la relation du plan en question avec les autres plans de gestion de projet et techniques (le cas échéant);
- 3) résumer l'approche en matière de vérification qui a été choisie, de même que la méthodologie qui sera adoptée tout au long du projet;
- 4) identifier les organisations et les individus responsables de la vérification et de la validation, incluant les rôles et les responsabilités des parties;
- 5) fournir, pour chaque exigence, le tableau de vérification de la conformité aux exigences système doit contenir, au minimum, les renseignements suivants :
 - a) le numéro du document d'exigences et l'identifiant de l'exigence;
 - b) la description de l'exigence;
 - c) toute autre référence pertinente aux exigences;
 - d) la méthode de vérification employée pour chaque exigence, en indiquant le niveau d'assemblage;
 - e) la conformité aux exigences, selon les données de vérification présentées dans la phase actuelle;
 - f) concernant les exigences quantitatives, la performance réelle prévue ou obtenue et la marge par rapport à l'exigence;
 - g) un lien vers les données de vérification confirmant la conformité et la valeur quantitative (document, page et paragraphe);
 - h) des commentaires, si nécessaire (p. ex. concernant les plans pour rectifier une non-conformité);

- 6) définir les activités de vérification et de validation qui apporteront la preuve, à chaque phase, que le système et les sous-systèmes satisfont petit à petit à toutes les exigences spécifiées, et notamment les exigences fonctionnelles et environnementales, ainsi que les exigences relatives au rendement et à l'interface. NOTA : Pour ce qui est du système de transpondeur de précision élaboré dans le cadre du présent contrat, la preuve du bon fonctionnement et des capacités opérationnelles devra être obtenue en utilisant le RADARSAT-2, ou tout autre satellite SAR identifié, avec les caractéristiques de signal radar appropriées;
- 7) décrire les méthodes et techniques qui doivent être utilisés pour mesurer, évaluer, vérifier et valider le système (ce critère doit également décrire le comportement du système qui n'est pas régi par les exigences, mais qui s'avère important pour comprendre le système et pour établir les valeurs réelles des paramètres qui dépassent les exigences);
- 8) décrire les méthodes et techniques à utiliser pour l'étalonnage du système;
- 9) indiquer l'avancement de la vérification des exigences par rapport à l'arbre hiérarchique, depuis la vérification et la validation des composants et sous-systèmes jusqu'à la vérification et la validation du système et montrer que chaque exigence est vérifiée à l'aide d'un tableau de vérification;
- 10) expliquer la manière dont la vérification et la validation des exigences sera suivie, depuis les exigences de haut niveau jusqu'aux documents de fermeture (résultats des essais, analyses, rapports de similarités) en passant par tous les documents intermédiaires;
- 11) définir les exigences concernant les installations de soutien, les outils d'analyse et l'équipement de test, tant pour le matériel déjà existant ou que pour celui que l'on doit le mettre sur pied; toute hypothèse concernant l'utilisation de MFG pour la réalisation des tests doit être documentée, et notamment :
 - a) l'équipement et le matériel spécialisé nécessaires;
 - b) la configuration de l'équipement à utiliser;
 - c) toute exigence concernant une modification ou une mise à niveau du MFG;
 - d) le lieu dans lequel le MFG sera utilisé;
- 12) définir le calendrier des activités de vérification et de validation (et notamment les activités susceptibles d'avoir des répercussions importantes, comme les essais de l'ensemble du système) ainsi que les exigences en matière de calendrier pour les installations fournies par le gouvernement (c.-à-d. les DFL) (le cas échéant);
- 13) contenir un exemplaire rempli du tableau de traçabilité des exigences du système;
- 14) définir la politique de validation;
- 15) décrire l'approche de validation – aperçu de la stratégie pour la validation du système dans son environnement d'exploitation, conformément à l'ASC et aux normes, procédures et méthodologies du gouvernement;
- 16) contenir la planification et l'élaboration du calendrier des activités de vérification et de validation;
- 17) décrire les critères d'acceptation afin de confirmer que le système répond aux exigences définies;

- 18) définir les exigences de conformité pour le système, y compris la façon dont le système se conformera à ces exigences.

DID-0210 – Arborescence des produits

OBJET

Ce document doit établir la structure hiérarchique des produits qui définissent un système.

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

1) TYPE DE RENSEIGNEMENTS

L'arborescence des produits doit être élaborée sous forme d'arborescence schématique ou de tableau et doit décrire en détail la structure hiérarchique du système et la décomposer en autant de niveaux que nécessaire pour définir complètement le système. Elle doit suivre la structure de décomposition « naturelle » du système. Axée uniquement sur le produit, l'arborescence des produits correspond à une subdivision systématique du produit à fournir en éléments distincts mais reliés les uns aux autres. Elle doit fournir un schéma synthétique complet de l'ensemble du système, avec tous les composants qui ont été définis et les relations qui les lient les uns aux autres. L'arborescence est elle-même une structure, mais elle constitue également la base pour d'autres structures.

2) NIVEAU DE DÉTAIL

La structure doit être décomposée jusqu'aux éléments constitutifs de chaque contrat/sous-contrat de programme (les composants matériels et logiciels doivent pouvoir être identifiés).

- a) Un code d'adresse hiérarchique doit être utilisé.
- b) L'arborescence doit identifier les spécifications des composants.
- c) L'arborescence doit identifier le fournisseur responsable.

La subdivision doit être limitée aux composants nécessitant un contrôle de gestion en ce qui a trait aux aspects suivants :

- a) contrôle de la configuration;
- b) coûts;
- c) ingénierie;
- d) assurance produits;
- e) opérations et logistique.

DID-0211 – Arborescence des documents

OBJET

Ce document doit établir la structure hiérarchique des documents élaborés pour la conception, la construction et les tests du système et la gestion du projet.

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

L'arborescence des documents doit être présentée sous forme d'arborescence schématique ou de tableau, et doit établir la traçabilité des documents, du niveau le plus général jusqu'au niveau le plus détaillé. L'applicabilité de chaque document par rapport aux autres doit également y être indiquée. Un code d'adresse hiérarchique doit être utilisé.

DID-0212 – Arborescence des dessins

OBJET

Ce document doit établir la structure hiérarchique des dessins élaborés pour la conception et la construction d'un système.

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

L'arborescence des dessins doit être présentée sous forme d'arborescence schématique ou de tableau et doit identifier la décomposition des ensembles du niveau le plus général au niveau le plus détaillé. Pour chaque ensemble, tous les dessins doivent être identifiés. De même, l'arborescence doit identifier les listes de pièces, les schémas électriques et les schémas de câblage.

Enfin, le titre et le numéro de chaque dessin de l'arborescence doivent être indiqués.

DID-0213 – Liste des articles à long délai de livraison

OBJET

Ce document doit identifier les articles matériels et logiciels dont les calendriers de livraison sont prévus sur le long terme. Elle permet de faciliter la planification de la trésorerie par le gouvernement du Canada.

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

La liste des articles à long délai de livraison doit contenir, au minimum, les renseignements suivants :

- 1) l'identification de tous les articles à long délai de livraison;
- 2) le moment, par rapport au calendrier du projet, auquel ces articles doivent être commandés ou fabriqués;
- 3) une estimation du coût de tous les articles identifiés.

DID-0220 – Spécification des exigences

OBJET

Ce document a pour objectif de définir les exigences fonctionnelles, les exigences en termes de rendement, les exigences en matière environnementale ainsi que toutes les autres exigences liées à un système, un sous-système, une unité, un module ou un ensemble donné, mais aussi de fournir les bases à partir desquelles la spécification des exigences sera élaborée.

NOTA : Les spécifications des exigences sont parfois appelées « document d'exigences ». La présente DID s'applique également à ces documents.

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

La spécification des exigences doit définir les exigences relatives à l'article concerné (système, sous-système, etc.) dans son ensemble, et ne doit pas contenir d'exigences spécifiques aux articles secondaires. Toutes les exigences doivent pouvoir être vérifiées sur l'article une fois l'intégration terminée.

Les documents d'exigences doivent contenir les exigences telles qu'elles ont été redéfinies (affinées par la suite ou modifiées lors de la négociation du contrat), par rapport à ce qui figurait dans l'EDT et dans les spécifications relatives aux transpondeurs de précision pour la MCR et les projets multimissions (document AD-1).

Les documents d'exigences doivent être divisés en plusieurs sections, chacune définissant un ensemble précis d'exigences. Ceux-ci doivent, au minimum, aborder les catégories d'exigences suivantes :

- 1) exigences fonctionnelles;
- 2) exigences en matière de performance;
- 3) exigences relatives aux interfaces externes (sauf si elles sont abordées dans un document à part);
- 4) exigences de conception;
- 5) exigences de construction;
- 6) exigences relatives à la qualification et/ou à la vérification;
- 7) exigences concernant l'emballage, le cas échéant;
- 8) exigences en matière de dispositifs de rangement extérieurs, le cas échéant;
- 9) exigences relatives au matériel de servitude au sol, le cas échéant (sauf si elles sont abordées dans un document à part);
- 10) tout autre type d'exigences applicables.
- 11) le tableau de traçabilité des exigences système doit, au minimum :
 - a) contenir toutes les exigences du projet, y compris les exigences du document au contrôle à la source;

- b) indiquer la manière dont les exigences ont été attribuées aux sous-systèmes, mais aussi la façon dont elles ont été décomposées et dérivées avant d'être appliquées aux sous-systèmes;
- c) indiquer les documents d'analyse ou de budgétisation à la source des exigences, en fonction de la dérivation et de la décomposition; l'analyse est une étape du processus située entre l'exigence mère et l'exigence qui en a été dérivée.

Les exigences environnementales doivent aborder les sujets suivants, le cas échéant :

- 1) les facteurs d'essais en environnement;
- 2) le protocole, les essais de qualification ainsi que la philosophie et les facteurs associés;
- 3) les exigences en matière de conception et de tests en environnement :
 - a) les exigences relatives à la conception structurelle et/ou mécanique,
 - b) les exigences de conception thermique,
 - c) les exigences de conception concernant les systèmes électrostatiques et à CEM,
 - d) l'environnement atmosphérique,
 - e) l'environnement radioactif,
 - f) l'environnement de météorites et de débris orbitaux (non applicable pour ce projet),
 - g) la contamination (non applicable pour ce projet),
 - h) le transport et l'environnement au sol;
- 4) les exigences du point 3 pour les sous-systèmes et leurs composants appliquées aux sous-systèmes et aux unités.

Les exigences doivent être conformes aux normes de qualité suivantes :

- a) Elles doivent être claires et dépourvues de toute ambiguïté aux yeux du lectorat visé;
- b) Chaque exigence doit être pourvue d'un identifiant unique (p. ex. un numéro d'identification ou un numéro de paragraphe);
- c) Elles ne doivent pas définir de solutions pour la conception;
- d) Elles doivent pouvoir être vérifiées, de préférence au moyen de tests;
- e) Elles doivent préciser les conditions dans lesquelles elles s'appliquent;
- f) Les exigences en matière de performance doivent être quantifiées.

Les documents d'exigences doivent citer les normes applicables et les exigences mères (p. ex. les exigences des fabricants) et doivent établir de manière claire l'ordre de priorité des documents applicables.

Les documents d'exigences doivent inclure, le cas échéant, une copie de tous les manuels d'exploitation des systèmes, de tous les manuels d'utilisation et de tous les manuels d'administration, et ce, pour les sous-systèmes achetés dans le commerce, si disponibles.

DID-0227 – Notes techniques

OBJET

Les notes techniques ont pour but de documenter et d'échanger des renseignements sur l'avancée des travaux visant à résoudre les problèmes.

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

Les notes techniques doivent être préparées sous la forme de rapports d'ingénierie, au format choisi par l'entrepreneur. Ces rapports doivent impérativement examiner et résoudre les problèmes techniques survenant pendant le contrat.

DID-0228 – Analyses d'ingénierie

OBJET

Visent à documenter le travail d'analyse effectué en soutien à la conception.

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

Le matériel d'analyse doit être suffisamment détaillé pour que, en combinaison avec les modèles livrés, l'ASC ou un examinateur externe puisse reproduire les résultats. L'analyse doit établir la faisabilité et la vérification de la conception en ce qui a trait au respect des exigences.

Les données doivent comprendre des références à des sources telles que des équations, des valeurs matérielles, des paramètres et des propriétés.

Les analyses d'ingénierie doivent être préparées dans le format de l'entrepreneur pour les résumés d'analyses.

Les analyses d'ingénierie critiques ayant une incidence sur la conception et les performances finales du système de transpondeur doivent contenir, au minimum, les informations suivantes :

- 1) les objectifs de l'analyse;
- 2) les références aux exigences pertinentes;
- 3) la description des outils d'analyse utilisés;
- 4) la description du modèle mis au point afin d'aider l'utilisateur du modèle. les modèles CAO (le cas échéant) doivent être livrés dans les formats suivants :
 - a) Conception mécanique : STEP AP203 (.stp);
 - b) Conception électrique : formats .dsn, .sch, Pspice et Gerber; et
 - c) La conception de logiciels : UML 2.0 ou XML.

Si l'entrepreneur utilise un outil différent de celui de l'ASC, le modèle et les extrants associés devront être fournis au format d'origine en plus du format demandé. Pour la modélisation et les analyses qui n'utilisent pas un outil de spécialité générique, l'ASC accepte les données au format Matlab, Excel et Mathcad. Lorsqu'un outil hautement spécialisé est utilisé, le format de livraison sera négocié avec l'ASC. La transposition de l'outil de l'entrepreneur au format requis n'est acceptable que si les résultats peuvent être répétés avec l'outil de l'ASC. Toute transposition qui corrompt le modèle, perd des données ou produit des données qui sont interprétées différemment, n'est pas acceptable.

Les modèles livrés contiennent au moins un exemple des sorties de sorte que l'utilisateur peut vérifier leur fonction, et doivent contenir les principales sorties utilisées dans les documents d'analyse.

- 5) L'identification de la ou des hypothèses émises.
- 6) La description des principales étapes de l'analyse et des résultats intermédiaires.
- 7) Les résultats de l'analyse et de la compatibilité avec l'exigence.

- 8) L'identification des zones de problèmes potentiels et la présentation des solutions de conception de rechange.
- 9) Une conclusion.

DID-0260 – Document de conception

OBJET

Ce document a pour objet de décrire les caractéristiques et fonctions de l'élément tel qu'il a été conçu ainsi que la conception architecturale logicielle. Par élément, on entend aussi bien un système qu'un sous-système.

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

Le document de définition fait office de « réponse » aux documents d'exigences pour le système ou le sous-système : ce dernier définit ce qui est requis, et le document de définition décrit ce qui sera proposé pour répondre aux besoins énoncés. Le document de définition sert également de texte de référence principal pour les utilisateurs après livraison de l'élément. Il décrit l'ensemble des performances et des fonctionnalités de l'élément livré telles qu'elles ont été vérifiées lors du programme de test et de vérification.

Le document de définition doit contenir, au minimum, les renseignements suivants :

- 1) la portée, comme suit :
 - a) la synthèse du système;
 - b) la synthèse des documents;
 - c) les acronymes.
- 2) les concepts opérationnels :
 - a) l'environnement opérationnel,
 - b) l'environnement de soutien,
 - c) l'architecture système,
 - d) les modes de fonctionnement;
- 3) la conception du système :
 - a) la philosophie de la conception,
 - b) le diagramme fonctionnel du système et du matériel,
 - c) les interfaces externes, incluant, en fonction du système :
 - i) les exigences relatives à l'alimentation et notamment la taille et le type de câbles requis, la protection contre les surtensions, la distribution électrique, la tension requise et les tolérances;
 - ii) les exigences en matière de réseau (communication des données) afin de transférer les produits au et depuis le système;
 - iii) les exigences de télécommunications (p. ex., les lignes téléphoniques);
 - iv) tout ajout ou modification à apporter au site et/ou au matériel existant afin de faciliter l'interconnexion du transpondeur avec les installations ou le matériel du site (fondations, câbles, antenne GPS, tableau téléphonique, etc.);

- d) les interfaces internes, incluant, en fonction du système :
 - i) les schémas des interfaces;
 - ii) les interfaces physiques/mécaniques;
 - iii) les interfaces structurelles/mécaniques;
 - iv) les interfaces thermiques/fluides;
 - v) les interfaces d'alimentation électrique;
 - vi) la compatibilité électromagnétique (CEM);
 - vii) la commande et le traitement des données (C&DH);
 - viii) tous les facteurs environnementaux qui n'ont pas été abordés ailleurs (p. ex. : le rayonnement, l'atmosphère, l'éclairement, etc.);
 - ix) les interfaces avec le matériel et les processus;
 - x) les interfaces homme-machine;
 - xi) les interfaces avec les systèmes de propulsion;
 - xii) les interfaces avec les systèmes pyrotechniques;
 - xiii) la prévention des incendies;
 - xiv) les opérations au sol :
- e) description des sous-systèmes,
- f) dessins et schémas de production,
- g) liste des pièces pour l'ensemble du matériel,
- h) justification pour toute conception personnalisée du matériel (le cas échéant),
- i) description du fonctionnement;
- 4) une description des systèmes mécaniques;
- 5) une description des circuits électriques;
- 6) les états et modes de fonctionnement;
- 7) les schémas de circulation des données pour chaque mode de fonctionnement (avec un organigramme et un texte descriptif, le cas échéant);
- 8) les données démontrant la conformité aux spécifications relatives au matériel (p. ex. les données d'essai);
- 9) la conception architecturale logicielle montrant la manière dont elle va permettre de répondre à toutes les exigences. Notamment :
 - a) Les modèles de conception architecturale logicielle doivent être remis au format UML 2.0 ou XML. Si l'entrepreneur utilise un outil différent de celui de l'ASC, le modèle et les extrants associés devront être fournis au format d'origine en plus du format demandé.
 - b) Les modèles soumis doivent contenir au moins quelques exemples d'extrants, afin que l'utilisateur puisse en vérifier le fonctionnement.

- c) Le modèle au format UML 2.0 doit représenter les exigences logicielles et les décomposer en exigences élémentaires, lesquelles seront ensuite mises en œuvre par les objets logiciels définis à l'intérieur du modèle.
- d) Le modèle UML 2.0 doit être utilisé pour réaliser des analyses du logiciel afin d'en vérifier le niveau élevé de qualité.
- e) La conception architecturale logicielle doit contenir, au minimum, les renseignements suivants :
 - i) les diagrammes d'activité;
 - ii) les diagrammes à catégories;
 - iii) les diagrammes de séquences;
 - iv) les diagrammes d'interactions;
 - v) les diagrammes d'état;
 - vi) les diagrammes de composants/déploiement;
 - vii) la conception des affichages graphiques;
 - viii) la conception des menus d'état/de contrôle.

DID-0264 – Plan d'installation et procédure d'installation

OBJET

Ce document vise à fournir un plan détaillant l'approche générale en matière d'installation du transpondeur sur le site de fonctionnement, ainsi que la procédure d'installation (instructions d'assemblage sur site).

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

Le plan d'installation et la procédure d'installation doivent contenir, au minimum, les renseignements suivants :

- 1) un schéma d'ensemble du système, avec description du fonctionnement de tous les sous-systèmes;
- 2) une liste du matériel et une liste des pièces requises pour l'installation;
- 3) une description physique de l'ensemble du matériel requis pour l'installation et la maintenance des systèmes, et notamment la taille, le poids, les données de montage, l'espace nécessaire, les entrées de câble, etc.;
- 4) les schémas de câblage et d'interconnexion;
- 5) la liste des câbles et des connecteurs, et l'agencement des broches;
- 6) un plan de travail détaillé, incluant les méthodes d'installation, les activités, les procédures et les interfaces requises pour l'installation;
- 7) le calendrier d'installation;
- 8) l'identification de toute exigence spéciale formulée par l'équipe technique chargée des transpondeurs de la MCR;
- 9) une liste de configuration.
- 10) les procédures d'assemblage et d'installation, le cas échéant, et notamment :
 - a) les interfaces mécaniques;
 - b) les interfaces électriques;
 - c) les interfaces C&DH;
 - d) les instructions de déploiement du scénario (logiciel et matériel);
 - e) les instructions d'analyse du scénario.

DID-0280 – Procédure de test

OBJET

Cette DID a pour objectif de définir la procédure à suivre pour chaque test à réaliser, tant au niveau de l'unité qu'aux niveaux supérieurs (p. ex. TAU et TASS). Elle s'applique aux systèmes, mais aussi au matériel et aux logiciels.

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

La procédure de test doit contenir, au minimum, les sections suivantes :

- 1) **PORTÉE** : cette section doit inclure une brève description du test et de ses objectifs.
- 2) **EXIGENCES DU TEST** : cette section doit définir les mesures à effectuer et les évaluations à réaliser lors du test.
- 3) **ARTICLE À TESTER** : cette section doit définir en détail la configuration de l'article à tester.
- 4) **INSTALLATIONS DE TEST** : cette section doit indiquer les installations de test à utiliser, et notamment leur emplacement physique, leurs coordonnées ainsi que les points de contact.
- 5) **PARTICIPANTS REQUIS** : cette section doit fournir une liste des personnes (postes, secteur d'activité ou profession) qui doivent effectuer le test ou y assister.
- 6) **CONFIGURATION ET CONDITIONS DE RÉALISATION DU TEST** : cette section doit inclure une description et des croquis des articles à tester en configuration de test et illustrer tous les composants de test et de soutien en connexion les uns avec les autres. Le cas échéant, la logique instrumentale/fonctionnelle doit être représentée. Cette section doit également inclure toute exigence environnementale ou de propreté.
- 7) **INSTRUMENTS, MATÉRIEL ET LOGICIEL DE TEST** : cette section doit indiquer l'ensemble des instruments, du matériel et des logiciels qui doivent être utilisés pour réaliser le test.
- 8) **PROCÉDURE** : cette section doit décrire en détail la procédure à suivre pour la réalisation du test, de l'inspection préliminaire à l'inspection après le test, en passant par chacune des étapes. Les différentes activités de test doivent être présentées dans l'ordre, tâche par tâche. La description doit inclure les différents niveaux de test à utiliser et les mesures/relevés à effectuer. Elle également préciser les dysfonctionnements et procédures d'abandon requis.
- 9) **ANALYSE DES DONNÉES** : cette section doit définir la méthode à utiliser pour analyser les résultats, ainsi que la plage d'incertitude des résultats. Elle doit également indiquer le format de présentation des données.
- 10) **CRITÈRES D'ACCEPTATION OU DE REJET** : cette section doit contenir les fiches de données qui seront requises pendant l'exécution du test. Celles-ci indiquent les critères d'acceptation et de rejet, et identifient les exigences correspondantes dans les documents ou la spécification des exigences. Elles doivent être présentées sous forme de tableau et intégrer des colonnes permettant la saisie des valeurs et écarts mesurés. Une version papier générée

par le logiciel d'essai est acceptable du moment qu'elle fournit les mêmes données; toutefois, les critères de test doivent être énoncés dans la procédure de test.

DID-0285 – Rapport de test

OBJET

Cette DID vise à communiquer les résultats de tous les tests effectués sur un système, tant au niveau de l'unité qu'aux niveaux supérieurs (p. ex. TAU et TASS). Elle s'applique aux systèmes, mais aussi au matériel et aux logiciels.

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

Le rapport de test doit documenter tous les tests effectués dans le but de vérifier que le système ou l'unité est conforme aux exigences fonctionnelles et opérationnelles spécifiées dans les documents ou la spécification des exigences et applicables au système ou à l'unité.

Le rapport de test doit contenir, au minimum, les renseignements suivants :

- 1) **DOCUMENTS APPLICABLES** : cette section doit inclure les procédures de test ainsi que les exigences et spécifications du système ayant fait l'objet du test.
- 2) **ARTICLES OU SYSTÈMES À TESTER** : cette section doit définir en détail la configuration de l'article ayant fait l'objet du test.
- 3) **OBJET** : cette section doit décrire le but du test ainsi que les exigences et spécifications particulières qu'il devait vérifier.
- 4) **RÉSUMÉ DES RÉSULTATS DU TEST** : cette section doit résumer les résultats du test en incluant les non-conformités, le cas échéant.
- 5) **INSTALLATIONS DE TEST** : cette section doit indiquer les installations de test utilisées, et notamment leur emplacement physique, leurs coordonnées ainsi que les points de contact.
- 6) **CONFIGURATION ET CONDITIONS DE RÉALISATION DU TEST** : cette section doit inclure une description, des photos ou des croquis des articles en configuration de test et illustrer tous les composants de test et de soutien en connexion les uns avec les autres. Le cas échéant, la logique instrumentale/fonctionnelle doit être représentée. Cette section doit également décrire les conditions environnementales et de propreté observées, ainsi que les conditions de fonctionnement (p. ex. la tension d'alimentation).
- 7) **INSTRUMENTS, MATÉRIEL ET LOGICIEL DE TEST** : cette section doit indiquer l'ensemble des instruments, du matériel et des logiciels qui ont été utilisés pour réaliser le test.
- 8) **RÉSULTATS DÉTAILLÉS** : cette section doit présenter les données réelles obtenues pendant le test ainsi que tout écart par rapport aux critères. Ces données doivent être saisies dans les tableaux préparés lors de la procédure d'essai (ou générés par le logiciel).
- 9) **ANALYSE DES DONNÉES DE TEST** : cette section vise à documenter les analyses requises pour mettre en lien les résultats détaillés et les exigences à vérifier. Un exemplaire rempli des exigences du système et du tableau de conformité doit être fourni pour les tests de haut niveau (p. ex., TAU et TASS).

- 10) **NON-CONFORMITÉS** : cette section doit contenir les rapports de non-conformité générés lors des tests. Ces rapports doivent être datés et indiquer clairement les décisions les plus récentes prises par le comité d'examen des non-conformités.
- 11) **CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS** : cette section doit identifier les lacunes, les limites ou les restrictions du système et proposer d'autres configurations permettant de résoudre les problèmes rencontrés lors des tests, lesquelles devront ensuite être évaluées.

DID-0300 – Concept opérationnel du système

OBJET

Ce document vise à définir le concept opérationnel global du système au niveau des entités principales, en harmonie avec les caractéristiques du système.

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

Le concept opérationnel du système doit contenir au minimum les renseignements suivants :

- 1) les exigences relatives au fonctionnement du système et les contraintes :
 - a) la description du système,
 - b) les utilisateurs finaux,
 - c) les contraintes programmatiques et opérationnelles,
 - d) les relations avec les autres systèmes/missions/projets,
 - e) les dépendances ou interfaces externes avec les autres organisations;
- 2) les concepts de fonctionnement du système :
 - a) les processus de planification,
 - b) les processus d'exécution des opérations,
 - c) les processus d'évaluation,
 - d) les processus du système d'exploitation,
 - e) les processus de soutien,
 - f) l'équipe responsable du fonctionnement du système;
- 3) les scénarios opérationnels.

Le document doit être préparé conformément à la norme ANSI/AIAA G-043-1992 – Guide for the Preparation of Operational Concept Documents (Guide pour la préparation des documents de concept opérationnel).

DID-0309 – Concept de maintenance du système

OBJET

Ce document doit décrire le concept de maintenance et d'étalonnage du système, du matériel et des logiciels, au sol et dans l'espace (le cas échéant).

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

Le document du concept de maintenance et de gestion des pièces de rechange du système doit contenir, au minimum, les renseignements suivants :

- 1) les concepts généraux pour la maintenance du système;
- 2) l'identification de toutes les activités et procédures nominales et non nominales requises pour la maintenance des bases de données et des logiciels des systèmes spatiaux (le cas échéant) et au sol et ce, tout au long de leur cycle de vie;
- 3) l'identification des activités et processus requis pour gérer la configuration des bases de données et des logiciels des systèmes spatiaux (le cas échéant) et au sol et ce, tout au long de leur cycle de vie;
- 4) une description de tous les processus adoptés dans le cadre de la maintenance préventive et corrective, indiquant notamment le niveau des réparations entreprises par le personnel opérationnel, l'origine de tout soutien extérieur et le calendrier des activités de maintenance;
- 5) la liste des pièces du système de transpondeur qui seront expédiées depuis le site de montage au site d'étalonnage de la RCS (section efficace en radar), puis retournées au site de montage, où des mesures d'étalonnage de la RCS du système de transpondeur seront effectuées plusieurs fois;
- 6) la séquence de décomposition du système de transpondeur en ensembles d'expédition, depuis le site de montage au site d'étalonnage de la RCS (section efficace en radar), puis retournées au site de montage, où des mesures d'étalonnage de la RCS du système de transpondeur seront effectuées plusieurs fois;
- 7) les procédures de maintenance préventive du matériel et des logiciels;
- 8) les procédures de maintenance corrective du matériel et des logiciels;
- 9) les exigences en ce qui a trait aux pièces de rechange et aux produits consommables;
- 10) la philosophie envisagée en matière de gestion des pièces de rechange, et le plan d'approvisionnement correspondant (pour toute la durée de vie prévue du système);
- 11) la liste du matériel, des outils et des pièces de rechange recommandés pendant l'élaboration du projet au niveau du système, des sous-systèmes et des modules (niveaux 1, 2 et 3, respectivement) et requis pour l'exploitation et la maintenance du système tout au long de sa durée de vie. La liste des pièces de rechange doit être organisée de telle sorte que les relations entre les pièces et les modules, les modules et les sous-systèmes, et ainsi de suite jusqu'au système, soient clairement identifiables. La liste doit présenter le niveau de détail le plus élevé de sorte qu'elle intègre la moindre pièce remplaçable du module, conformément à la philosophie de maintenance de l'article. La liste des pièces de rechange doit être fournie au

format Microsoft Excel, de préférence, et devra contenir, au minimum, les renseignements suivants pour chaque système, sous-système et module :

- a) le numéro de la pièce ou du modèle;
 - b) le nom;
 - c) la description;
 - d) le fabricant ou le distributeur;
 - e) le délai d'approvisionnement actuel;
 - f) le coût unitaire;
 - g) la liste de configuration.
 - h) le niveau de révision;
 - i) la date de production;
 - j) la date et le site sur lequel l'élément en question sera installé/utilisé/stocké.
- 12) les processus et procédures d'administration des logiciels;
- 13) une description de chaque processus identifié ci-dessus, avec les ressources requises et les contraintes d'exécution;
- 14) une référence aux éléments de la bibliothèque technique correspondant à chaque activité;
- 15) les procédures appropriées pour gérer les problèmes de sécurité des TI;
- 16) le plan d'étalonnage du système visant à maintenir les performances optimales, incluant les exigences et la méthodologie d'étalonnage.

DID-0310 – Procédures d'étalonnage

OBJET

Ce document doit décrire les procédures d'étalonnage du système et identifier les ressources requises pour ce faire.

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

Il doit décrire les procédures à utiliser pour procéder à l'étalonnage du système durant la phase opérationnelle de routine, ainsi que les exigences pour leur mise en application, leur place dans le calendrier opérationnel ainsi que tout autre renseignement requis pour garantir un fonctionnement précis du système.

Les procédures d'étalonnage doivent contenir, au minimum, les renseignements suivants :

- 1) les procédures d'étalonnage;
- 2) les tests d'étalonnage;
- 3) les exigences matérielles et logicielles;
- 4) une conclusion.

DID-0311 – Plan de formation

OBJET

Ce document doit définir les plans relativement à la formation de l'équipe responsable du fonctionnement quotidien du système.

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

Ce document doit fournir une description détaillée de la formation que devra recevoir l'équipe responsable des opérations du système. Il doit décrire le matériel, la formation en classe et la formation pratique nécessaires pour former le personnel opérationnel aux opérations de routine du système.

Le plan de formation doit contenir au minimum les renseignements suivants :

- 1) une analyse des compétences que le personnel doit posséder, et notamment les interfaces avec les autres intervenants, les outils à utiliser et les prérequis en matière de connaissances et d'expérience;
- 2) les versions définitives de toutes les données à fournir durant les cours;
- 3) la liste de toutes les activités associées à la formation décrites à la section 3.3.6, y compris, sans toutefois s'y limiter :
 - a) le nom de l'instructeur;
 - b) le matériel de formation élaboré ou acheté;
 - c) le fournisseur;
 - d) le plan complet des cours (sections de haut niveau avec courte description) et les objectifs à atteindre;
 - e) une description du module de formation;
 - f) le public visé;
 - g) la durée prévue;
 - h) les prérequis pour les participants;
 - i) les méthodes d'évaluation;
- 4) la liste du matériel de contrôle et les installations requises pour animer le cours sur les opérations et la maintenance.

DID-0320 – Manuel de l'utilisateur

OBJET

Ce document doit décrire étape par étape les procédures et recommandations d'exploitation du système. Le manuel de l'utilisateur doit être de nature générique et aborder chacun des composants intervenant dans l'exploitation du système.

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

Le manuel de l'utilisateur doit inclure des dessins et des illustrations (ceux-ci ne doivent pas être fournis à part) et doit contenir, au minimum, les renseignements suivants :

- 1) l'objet;
- 2) la portée et le public visé/les exigences pour les utilisateurs (opérateurs);
- 3) une synthèse du système :
 - a) une description des fonctions de l'ensemble du système et de chaque élément qui le compose,
 - b) des schémas fonctionnels, des dessins mécaniques, des schémas électriques, des listes de pièces, les menus et écrans de commande,
 - c) une identification du matériel et des logiciels constituant chaque sous-système,
 - d) une description du mode de fonctionnement théorique du matériel au niveau requis pour que le personnel technique puisse effectuer les réparations, conformément à la philosophie de maintenance qui a été définie pour le système;
- 4) son fonctionnement, son démarrage, le concept d'exécution :
 - a) les exigences en matière d'alimentation, de mise sous/hors tension, d'initiation du logiciel et d'arrêt des opérations du système,
 - b) l'exploitation (règles et procédures de routine et inhabituelles),
 - c) la structure des produits (intrants ou extrants),
 - d) les analyses,
 - e) la configuration,
 - f) la sécurité;
- 5) l'architecture du système et des sous-systèmes et leurs fonctionnalités, y compris les modes opérationnels;
- 6) les liens entre le système et ses sous-systèmes d'une part et les autres sous-systèmes d'autre part (interfaces internes et externes);
- 7) l'environnement d'exécution du système et des sous-systèmes;
- 8) les procédures d'utilisation des logiciels :

- a) les renseignements et les instructions d'utilisation nécessaires pour permettre l'interaction de l'utilisateur avec les CSCI; et
 - b) la liste de tous les messages d'erreur avec une définition et les mesures à prendre;
- 9) les procédures en matière de C&DH :
- a) les méthodes pour commander le système et/ou l'expérience (ordinateur, manuel, autre);
 - b) les méthodes pour collecter et statuer sur les données relatives à la santé et à la sécurité;
- 10) les responsabilités de l'opérateur du système et des sous-systèmes :
- a) l'exploitation,
 - b) les analyses,
 - c) la configuration,
 - d) la sécurité;
- 11) les exigences et contraintes environnementales :
- a) le fonctionnement,
 - b) l'entreposage;
- 12) l'identification et la documentation de tous les changements qui ont été apportés aux manuels du fabricant de l'équipement d'origine;
- 13) une section de référence rapide;
- 14) toute autre information pertinente en lien avec le système ou les sous-systèmes;
- 15) un index général de l'ensemble de la documentation fournie;
- 16) des annexes, si cela s'avère nécessaire pour fournir des renseignements uniques à chaque transpondeur installé sur chaque site.

DID-0321 – Manuel de maintenance

OBJET

Ce document doit décrire étape par étape les procédures et recommandations de maintenance du système, ce qui inclut également l'étalonnage. Le manuel de maintenance doit être de nature générique et aborder chacun des composants intervenant dans l'exploitation du système.

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

Le manuel de maintenance doit inclure des dessins et des illustrations (ceux-ci ne doivent pas être fournis à part) et doit contenir, au minimum, les renseignements suivants :

- 1) l'objet;
- 2) la portée et le public visé/les exigences pour les spécialistes de maintenance;
- 3) les procédures de démontage;
- 4) les procédures de test, de maintenance et de dépannage et la gestion du système (y compris la fréquence) :
 - a) les mesures à prendre lorsqu'une erreur ou un comportement anormal a été détecté (détection, analyse et correction);
 - b) la procédure de reprise en cas de panne ou d'interruption, y compris le redémarrage et la collecte des renseignements concernant la panne,
 - c) la description des fonctions de diagnostic que l'opérateur du système peut sélectionner, y compris les outils disponibles et les procédures de diagnostic étape par étape;
 - d) la procédure de sauvegarde et de reprise;
 - e) la procédure de mise à niveau;
 - f) les mises à jour de sécurité;
 - g) la maintenance préventive;
 - h) la maintenance adaptative;
 - i) la maintenance corrective;
 - j) la tenue à jour;
 - k) le remplacement du matériel;
 - l) les instructions détaillées d'installation et de configuration;
 - m) les instructions d'administration;
 - n) les outils utilitaires;
 - o) le tableau de dépannage;
 - p) l'ajout de stations de réseau;
 - q) le contrôle de la version du système;

- r) les modes de fonctionnement dégradés; et
 - s) l'isolation des problèmes et les tests au niveau du système;
- 5) l'identification et la documentation de tous les changements qui ont été apportés aux manuels du fabricant de l'équipement d'origine;
- 6) un index général de l'ensemble de la documentation fournie;
- 7) des annexes, si cela s'avère nécessaire pour fournir des renseignements uniques à chaque transpondeur installé sur chaque site.

DID-0323 – Matériel de cours

OBJET

Cette DID vise à rassembler le matériel de cours afin de faciliter les activités de formation continue de la MCR.

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

Ce document doit indiquer le matériel de référence à utiliser pour la prestation des cours de formation de la MCR tels qu'ils sont définis dans le plan de formation.

Le matériel de cours doit contenir, au minimum, les renseignements suivants :

- 1) le programme des cours, et notamment :
 - a) l'horaire et le lieu de chaque cours,
 - b) les grandes lignes du cours, avec une distinction claire entre les cours en classe et les ateliers pratiques;
 - c) le public visé;
- 2) des versions papier ou électroniques du matériel de cours, avec notamment, au format de préférence de l'entrepreneur :
 - a) un diaporama,
 - b) des manuels de cours personnalisés,
 - c) des exemples pratiques et des procédures guidées;
 - d) une liste d'ouvrages de référence à lire;
- 3) des enregistrements vidéo de tous les cours magistraux de la formation.

DID-0324 – Document de description de la version

OBJET

Ce document a pour objet d'identifier le contenu d'une version des éléments de configuration logicielle et de consigner en détail tous les aspects du système, des logiciels et du matériel de soutien nécessaire pour générer de nouveau cette CSCI.

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

Le document de description de la version doit contenir au minimum les données suivantes :

- 1) la portée, comme suit :
 - a) l'identification,
 - b) une synthèse du système;
- 2) les documents suivants :
 - a) les documents applicables,
 - b) les documents de référence;
- 3) une description de la version :
 - a) l'inventaire du matériel publié :
 - i) la liste des fichiers source de la CSCI,
 - ii) le matériel,
 - iii) les outils physiques,
 - iv) les outils logiciels,
 - v) la documentation : cette section doit établir la liste de toutes les révisions des documents pertinents en lien avec cette version du programme (exigences, architecture du système, documents de contrôle des interfaces, manuel de l'utilisateur, etc.);
 - b) l'inventaire du contenu du logiciel.
 - c) un résumé des modifications : cette section doit indiquer tous les fonctionnalités qui ont été ajoutées, et/ou tous les problèmes qui ont été corrigés dans la version en question. Une liste de tous les fichiers modifiés et créés, avec la raison de leur création ou de leur modification, doit être incluse,
 - d) les instructions d'installation,
 - e) les procédures de compilation et l'information de configuration de l'environnement de développement. Cette procédure doit indiquer, étape par étape, les actions à effectuer, avec des captures d'écran si nécessaire, afin de documenter le processus complet pour la modification du logiciel par des tiers, au besoin;
 - f) les scripts, données et résultats des tests de validation,

- g) les problèmes connus;
- 4) des remarques.

DID-0326 – Rapport sur la propriété intellectuelle d'amont et d'aval

OBJET

Ce document vise à documenter et à fournir un rapport sur la propriété intellectuelle d'amont et d'aval générée dans le cadre des travaux effectués en vertu du contrat.

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

Le rapport sur la propriété intellectuelle d'amont et d'aval doit contenir au minimum les renseignements suivants :

- 1) une présentation :
 - a) le but,
 - b) la portée;
- 2) une description sommaire des types de rapport sur la propriété intellectuelle d'amont;
- 3) une description sommaire des types de rapport sur la propriété intellectuelle d'aval;
- 4) la liste CDRL. Pour chaque CDRL, les données suivantes devront être fournies sous forme de tableau :
 - a) le numéro du document,
 - b) le nom du document,
 - c) le numéro CDRL,
 - d) l'échéance de publication,
 - e) la propriété intellectuelle d'amont et d'aval (identifier chaque CDRL comme étant l'une, l'autre, ou les deux),
 - f) tout commentaire.

C IDENTIFICATION DES EXIGENCES EN MATIÈRE DE PRODUITS LIVRABLES (À TITRE D'INFORMATION)

La liste des données contractuelles (CDRL) identifie les documents et données qui sont à livrer dans le cadre du projet. L'identifiant de la CDRL permet :

- 1) d'effectuer le suivi de chaque exigence en matière de documents et de données;
- 2) de faire le lien entre les produits livrables soumis par l'entrepreneur et les exigences en matière de documents et de données;
- 3) de déterminer le rôle et les responsabilités de l'évaluateur;
- 4) de distribuer et d'évaluer les produits livrables;
- 5) de déterminer l'état d'avancement du projet et les mesures à prendre.

Les identifiants de la CDRL et de la CDRL des sous-traitants secondaires doivent toujours suivre le même format. Ce format ne peut être modifié ni par l'entrepreneur ni par ses sous-traitants. Si l'entrepreneur se voit dans l'obligation d'ajouter des identifiants supplémentaires afin de faciliter l'attribution de certains éléments de la CDRL à ses sous-traitants, il peut utiliser un identifiant à part, mais celui-ci ne doit être accolé ni à l'identifiant de la CDRL ni à celui de la CDRL des sous-traitants secondaires.

Lors de la rédaction des EDT, des DP, des propositions et des contrats, l'ASC, TPSGC et les entrepreneurs doivent impérativement se conformer aux exigences suivantes en matière d'identifiants de la CDRL :

Format de l'identifiant de la CDRL : AANN

dans lequel AA = deux caractères alphabétiques définissant la catégorie de la CDRL, p. ex EN, PA, PM, etc.

et NNN = trois (3) chiffres séquentiels indiquant la position dans la catégorie de la CDRL p. ex. EN001, EN002

Identifiant de la CDRL des sous-traitants secondaires : NN

dans lequel NN = deux (2) chiffres identifiant des produits livrables multiples et différents rattachés à un même identifiant de la CDRL (le cas échéant) p. ex. 01, 02, 03, etc.

Combinés, l'identifiant de la CDRL et l'identifiant de la CDRL des sous-traitants secondaires ne peuvent faire référence qu'à un seul produit livrable. Si nécessaire, l'identifiant de la CDRL et l'identifiant de la CDRL des sous-traitants secondaires peuvent être concaténés et reliés par un tiret (« - »). p. ex. EN001-02.

Si l'entrepreneur a besoin d'une identification du sous-traitant pour chaque combinaison CDRL + CDRL des sous-traitants secondaires, il peut fournir un tableau de référence, mais ne doit pas ajouter cet identifiant à l'identifiant de la CDRL. S'il est connu, l'identifiant du document de l'entrepreneur peut lui être lié. Par exemple :

CDRL	CDRL des sous-traitants secondaires	Sous-traitant	Code CAGE du sous-traitant	Identifiant du document de l'entrepreneur

EN018	01	MDA-R		RCM-SP-52-7640
EN024	03	CDV		CDV TN 35011-043
PA001	01	MSCI		NEO-PL-0146

Toutes les révisions des produits livrables doivent être liées à une même combinaison de CDRL et de CDRL des sous-traitants secondaires. Les révisions doivent faire l'objet d'un suivi et leur état indiqué comme suit : Soumis, Approuvé, Désapprouvé, Remplacé, etc. Les produits livrables approuvés seront ajoutés à la base de référence du projet. Les révisions ultérieures résultant des demandes de modification approuvées remplaceront les versions antérieures approuvées.

NOTE – Traduction libre

La préparation et l'authentification du document original, rédigé en anglais, fait partie des activités de l'Agence spatiale canadienne. Le document traduit de l'anglais vers le français ne doit pas être considéré authentique et par conséquent, advenant des contradictions ou de divergences entre les versions anglaise et française, la version anglaise l'emporte.

CSA-RC-RD-0010**AGENCE SPATIALE CANADIENNE**

**Spécifications relatives au transpondeur de
précision pour la MCR et les projets multimissions****Révision A****13 mai 2014**

Page laissée vierge intentionnellement

PRÉFACE

Le présent document et toutes les modifications connexes devront être approuvés par le chef de la planification des opérations par satellite et le chef des radars et des antennes de l'Agence spatiale canadienne (ASC). Les propositions de modification à apporter au document original approuvé devront être transmises au bureau de réception de la Gestion de la configuration (GC) de l'ASC aux fins d'évaluation et de demande d'approbation. Les modifications approuvées seront intégrées à la version suivante.

Rédigé par :	/s/ Stéphane Côté	
	Stéphane Côté	Date
	Chef de la qualité des données	
	Opérations par satellite et infrastructure au sol	
	Utilisation de l'espace, ASC	
Rédigé par :	/s/ Michaël Labib	
	Michaël Labib	Date
	Ingénieur de l'assurance de la sécurité et de la mission	
	Assurance de la sécurité et de la mission	
	Sciences et technologie spatiales, ASC	
Examiné par :	/s/ Patrice Côté	
	Patrice Côté	Date
	Ingénieur des systèmes du MFG, composante au sol de la MCR	
	Mise au point technique	
	Sciences et technologie spatiales, ASC	
Examiné par :	/s/ Luc Lefebvre	
	Luc Lefebvre	Date
	Chargé de projet, composante au sol de la MCR	
	Projets d'observation de la Terre	
	Utilisation de l'espace, ASC	
Approuvé par :	/s/ Satish Srivastava	
	Satish Srivastava	Date
	Chef de la planification des opérations	
	Opérations par satellite et infrastructure au sol	

Utilisation de l'espace, ASC

Approuvé
par :

/s/ Nicodemo Giurleo

Nicodemo Giurleo

Gestionnaire de l'assurance de la mission du projet

Assurance de la sécurité et de la mission

Sciences et technologie spatiales, ASC

Date

Approuvé
par :

/s/ Ralph Girard

Ralph Girard

Chef des radars et des antennes

Ingénierie et applications de la mission

Utilisation de l'espace, ASC

Date

HISTORIQUE DES RÉVISIONS

Rév.	Description	Initiales	Date
Ébauche 1 de la PP	Reformatage + déplacement de requis + commentaires	PC	29 mai 2012
Ébauche 2 de la PP	Modifications selon commentaires précédents et révision de certains requis + introduction	SC	21 juin 2012
PP	Première publication Conformément à l'approbation hors tableau de contrôle de la configuration (TCC) de l'ébauche 2	SC	10 août 2012
A Ébauche 1	Raffinement et mise à jour des exigences fondées sur les renseignements obtenus lors de l'analyse de compromis du transpondeur de précision et de l'ajout d'exigences d'AP pour la demande de renseignements	SC	19 novembre 2013
A	CSACR1270 Raffinement et mise à jour des exigences fondées sur les renseignements obtenus lors de la demande de renseignements pour la demande de propositions	SC, ML	13 mai 2014

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION	1
1.1	OBJET.....	2
1.2	PORTÉE	2
1.3	CONVENTIONS.....	2
1.4	DÉFINITIONS.....	3
1.4.1	<i>Terminologie de la RCS (section efficace en radar)</i>	<i>3</i>
1.4.2	<i>Système de transpondeur</i>	<i>3</i>
1.4.3	<i>Installations de transpondeur</i>	<i>4</i>
1.4.3.1	<i>Site du Conseil national de recherches (Ottawa)</i>	<i>5</i>
1.4.3.2	<i>Site du Centre spatial John H. Chapman (Longueuil).....</i>	<i>5</i>
2	DOCUMENTS	8
2.1	DOCUMENTS UTILES.....	8
2.2	DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	9
3	CONCEPT DES OPÉRATIONS.....	11
4	EXIGENCES	13
4.1	EXIGENCES OPÉRATIONNELLES	13
4.2	EXIGENCES DE FONCTIONNALITÉ.....	14
4.3	EXIGENCES DE PERFORMANCE	20
4.3.1	<i>Heure</i>	<i>20</i>
4.3.2	<i>Prise en charge des passes</i>	<i>20</i>
4.3.3	<i>Radiométrie.....</i>	<i>21</i>
4.3.4	<i>Sous-système RF et d'antenne</i>	<i>21</i>
4.3.5	<i>Montage et l'alignement de l'antenne</i>	<i>24</i>
4.3.6	<i>Sous-système de positionneur</i>	<i>25</i>
4.3.7	<i>Équipement de commande du sous-système de transpondeur</i>	<i>26</i>
4.4	EXIGENCES D'INTERFACE.....	27
4.5	EXIGENCES DES INSTALLATIONS.....	30
4.6	EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES.....	32
4.7	EXIGENCES DE FIABILITÉ, DE MAINTENABILITÉ ET DE DISPONIBILITÉ	33
4.8	EXIGENCES DE CONSERVATION ET DE TRANSPORTABILITÉ	34
4.9	EXIGENCES RELATIVES À L'ASSURANCE PRODUIT.....	35
4.9.1	<i>Conception et construction</i>	<i>36</i>
4.9.2	<i>Sécurité du personnel et dangers de l'équipement</i>	<i>38</i>
APPENDIX A	LISTE DES ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS	40
APPENDIX B	FLUX ÉNERGIQUE SURFACIQUE REÇU MAXIMUM AU TRANSPONDEUR.....	42

LISTE DES FIGURES

FIGURE	PAGE
Figure 1 Réponse d'un transpondeur installé sur le terrain de l'aéroport de Prince Albert (Saskatchewan), visible dans une scène de RADARSAT-1.....	1
Figure 2 Schéma fonctionnel du système de transpondeur.....	4
Figure 3 Photos du site de transpondeur du CNRC, à Ottawa (avec transpondeurs de précision RADARSAT-1/-2).	5
Figure 4 Rendu des installations du transpondeur au Centre spatial JHC de l'ASC, à Longueuil.....	6
Figure 5 Prolongateur de socle utilisé pour soulever l'unité extérieure d'un transpondeur sur le site des installations du dôme JHC, à Longueuil.....	6
Figure 6 Interface mécanique (montage) : disposition des boulons sur la plate-forme en béton pour le montage de l'appareil transpondeur extérieur (socle) (reproduction du dessin à [AD-5]).....	7
Figure 7 Interfaces externes au(x) système(s) de transpondeur(s).....	28
Figure 8 Dimensions du dôme sur le site du Centre spatial JHC.....	32

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU	PAGE
TABEAU 2-1 : DOCUMENTS UTILES.....	8
TABEAU 2-2 : DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE.....	9

1 INTRODUCTION

Les transpondeurs de précision sont des dispositifs automatiques qui, à des heures déterminées, reçoivent le signal radar d'un satellite SAR, qui est ensuite amplifié et retransmis sous forme de réponse calibrée pour le satellite, pour l'évaluation des performances d'imagerie par l'analyse de la réponse de l'instrument visible (Figure 1). Un transpondeur est essentiellement une cible radar active calibrée et contrôlable qui peut aussi stocker des données de signaux de radar pour analyse ultérieure.



Figure 1 Réponse d'un transpondeur installé sur le terrain de l'aéroport de Prince Albert (Saskatchewan), visible dans une scène de RADARSAT-1.

Les systèmes de transpondeurs mesurent directement les paramètres d'étalonnage radiométrique, polarimétrique et géométrique, ainsi que ceux relatifs à la surveillance de la qualité des images du SAR : puissance de rayonnement, diagramme d'azimut de l'antenne du SAR et les impulsions radar individuelles.

La nature de l'information de télédétection SAR, les technologies disponibles pour des missions SAR actuelles et futures semblables à la MCR, ainsi que l'expérience des opérations d'étalonnage au sein du programme RADARSAT, s'accordent pour recommander l'inclusion des transpondeurs de précision dédiés à la MCR, avec diversité polarimétrique d'émission et de réception. Avec de telles capacités polarimétriques, les appareils pourraient également être exploités pour le RADARSAT-2 et d'autres missions d'OT SAR dans la mesure où leurs principales caractéristiques RF correspondent à celles de la MCR.

La précision radiométrique absolue d'une cible à pointage de précision contrôlable pour l'étalonnage SAR est une raison centrale justifiant son utilisation. Cette précision radiométrique

absolue permet d'obtenir un niveau de précision donné par rapport à une échelle absolue de section efficace de diffusion définie par une référence bien caractérisée.

Le WGCV du CEOS définit l'étalonnage [RD-1] comme suit : « Le processus de définition quantitative des réponses du système *par rapport à des entrées de signaux contrôlés et connues* ». La calibration implique donc une comparaison entre les mesures et suppose les deux principes suivants :

1. Une mesure dont la grandeur ou l'exactitude sont connues, laquelle est réalisée à l'aide d'un dispositif et désignée comme *l'étalon*, générant l'entrée de l'information contrôlée et connue. L'autre mesure est effectuée de façon aussi proche que possible, à l'aide d'un *autre* dispositif, celui devant être étalonné;
2. L'étalon *a moins de* $\frac{1}{4}$ de l'incertitude de mesure de l'appareil étant calibré [RD-2].

La RCS (section efficace radar) d'un transpondeur est calibrée par un procédé connu très semblable à la télédétection radar, basée sur un étalon connu, généralement une plaque circulaire [RD-3], mais qui n'implique pas le capteur SAR que le transpondeur à l'intention de calibrer, assurant ainsi la conformité au point 1. ci-dessus.

La conformité au point 2. requiert des mesures d'étalonnage des transpondeurs de précision suffisante qui, avec la stabilité radiométrique de l'appareil, fournissent le $\frac{1}{4}$ requis (ou moins) de marge d'incertitude. Ce principe définit la relation entre la performance de précision absolue du transpondeur de précision, et la précision radiométrique absolue du système SAR MCR qu'il a l'intention d'étalonner [AD-1] : l'exigence de précision radiométrique absolue est fixée à ± 1 dB pour une MCR.

1.1 OBJET

Ce document spécifie les exigences techniques pour un appareil transpondeur de précision aux fins des opérations d'étalonnage et de validation de la MCR et d'autres SAR spatiales similaires opérant dans la bande C, dans la mesure où leurs principales caractéristiques RF correspondent à celles de la MCR.

1.2 PORTÉE

Ce document couvre les exigences techniques seulement, y compris les exigences de performance, de fonctionnalité, d'installations, environnementales et d'assurance produit (AP).

Les exigences des présentes sont issues principalement de l'expérience du programme RADARSAT dans l'exploitation des quatre transpondeurs de précision RADARSAT-1 [RD-4] (dont deux ont été mis à jour ultérieurement pour fonctionner avec RADARSAT-2), en tenant compte de l'interopérabilité avec le Sentinel-1 de l'ASE.

1.3 CONVENTIONS

Pour plus de commodité :

- dans le présent document, les exigences d'*exactitude* ou de *précision* sont définies comme numéros à 3σ ;

- les valeurs d'exigence *crête à crête* sont explicitement spécifiées comme tel dans les exigences, et peuvent essentiellement être considérés comme 6σ ;
- « DOIT » est utilisé pour indiquer une exigence obligatoire;
- « DEVRAIT », indique un but ou une alternative privilégiée. Ces buts ou ces alternatives doivent être traités comme des exigences sur une base de meilleurs efforts, et vérifiés pour qu'ils respectent les autres exigences. La performance réelle obtenue doit être incluse dans le rapport de vérification approprié, que l'objectif de performance ait été atteint ou non.

1.4 DÉFINITIONS

Les définitions suivantes visent à situer les contextes technique et logistique entourant les exigences techniques indiquées aux présentes.

1.4.1 Terminologie de la RCS (section efficace en radar)

La notion conventionnelle de section efficace radar (RCS) est utilisée dans ce document. Toutefois, il est entendu qu'en pratique la technologie SAR comporte l'intégration de plusieurs intrants radar ayant des variations d'angle et de fréquence qui ne donnent pas comme résultat une relation directe entre le RCS d'un objet et son intensité correspondante en pixels dans son image SAR.

Compte tenu des bandes passantes et des variations angulaires anticipées des modes d'imagerie SAR faisant partie du système de transpondeur spécifié aux présentes, il est présumé que la distorsion entre la section efficace radar conventionnelle d'un objet et la section efficace radar intégrée correspondante d'un pixel d'image SAR est marginal en pratique.

Toutefois, si une autorité de conception devait juger que la différence soit considérée comme significative par rapport aux exigences radiométriques des présentes, la section efficace radar dans le présent document doit être interprétée comme l'ensemble intégré des sections efficaces radar telles que détectées par le traitement SAR, regroupant les variations de fréquence et d'angle.

1.4.2 Système de transpondeur

Aux fins du présent document, « système de transpondeur » signifie un système comprenant une unité intérieure et une unité extérieure, ainsi que l'interface et le logiciel de commande à distance par Ethernet, à partir d'un ordinateur hors site. Le système de transpondeur avec les unités intérieures et extérieures est conceptualisé, comme à la Figure 2, selon les sous-systèmes suivants :

- Appareil transpondeur, composé du sous-système d'antenne et du sous-système de RF. Il est présumé que le sous-système de RF est équipé de l'électronique nécessaire pour enregistrer le signal SAR reçu;
- L'ensemble socle, composé du positionneur et du socle;

- Le sous-système de commande du transpondeur, composé du GPS, de l'ordinateur de commande, de la commande du positionneur, de l'ASI et de l'ordinateur de commande de secours.

Cette segmentation en sous-systèmes et composants est utilisée dans le présent document dans le but de visualiser les exigences du système de transpondeur. Cependant, aucune restriction n'est imposée sur une correspondance directe entre la conception finale et cette architecture de sous-système. Par exemple, certaines parties du sous-système de commande du transpondeur pourraient être intégrées dans l'unité extérieure.

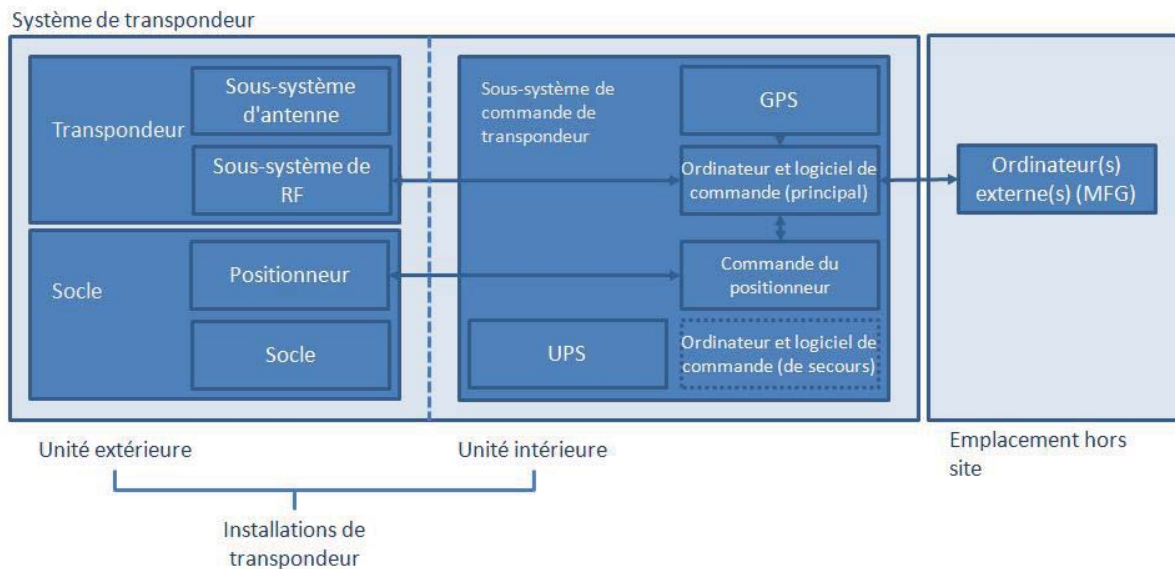


Figure 2 Schéma fonctionnel du système de transpondeur

1.4.3 Installations de transpondeur

Les installations de transpondeur sont composées d'unités intérieures et extérieures du système de transpondeur déployées sur un site distant, où la disponibilité d'une connectivité à distance (Internet, accès par téléphone) est présumée.

Pour la MCR, deux sites au Canada sont envisagés pour le déploiement de transpondeurs de précision : au siège de l'ASC, à Longueuil, Québec (désigné comme le Centre spatial John H. Chapman), et dans un établissement appartenant au Conseil national de recherches du Canada (CNRC), au 709, chemin Greenbank, Ottawa (Ontario). Dans les deux cas, l'ordinateur externe illustré à la Figure 2 serait essentiellement un poste de travail typique avec un logiciel d'analyse d'image installé au Centre des opérations par satellite, dans le bâtiment principal du Centre spatial JHC de l'ASC.

1.4.3.1 Site du Conseil national de recherches (Ottawa)

Cet emplacement est le site d'un appareil transpondeur de précision depuis 1994 pour le programme RADARSAT, car il faisait partie des quatre sites de transpondeur de précision initiaux choisis pour le plan d'étalonnage du RADARSAT-1.

Comme le montre la Figure 3, ce site représente un montage classique de l'unité extérieure, qui repose sur une plate-forme en béton non abritée directement sur le sol et équipé d'un dispositif de socle (on retrouve un dispositif identique sur le site du Centre spatial JHC). Au centre du dispositif de socle, un conduit mène à une canalisation souterraine, ce qui permet d'atteindre les câbles de l'unité intérieure à environ 40 mètres de distance dans un bâtiment du CNRC existant sur place.

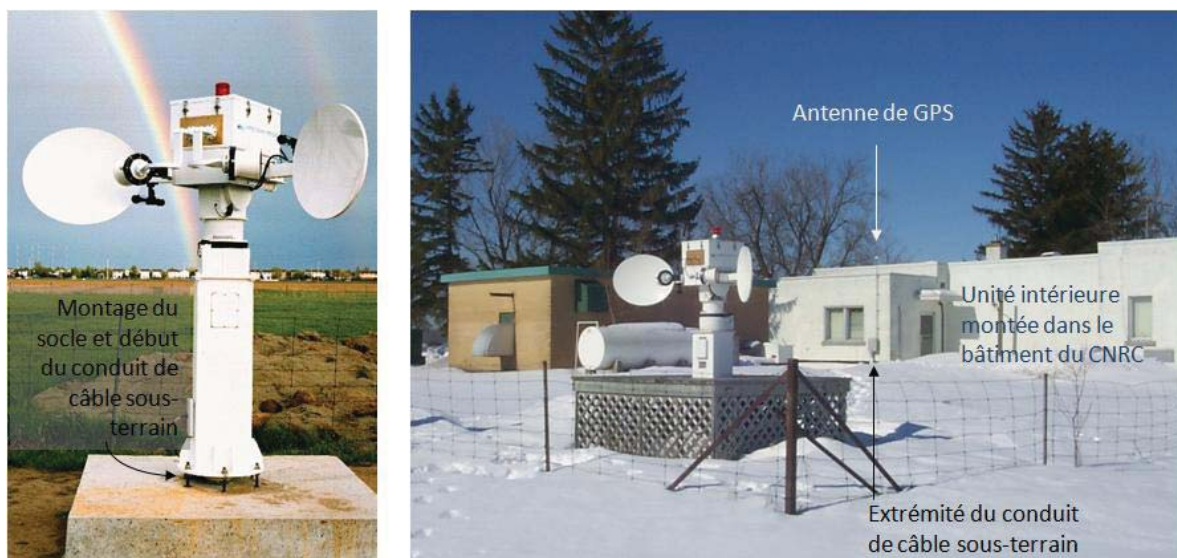


Figure 3 Photos du site de transpondeur du CNRC, à Ottawa (avec transpondeurs de précision RADARSAT-1/-2).

1.4.3.2 Site du Centre spatial John H. Chapman (Longueuil)

Alors que l'unité extérieure du système de transpondeur doit être conçue pour maintenir les contraintes environnementales extérieures du Canada, un centre d'étalonnage abrité existe présentement au Centre spatial JHC de l'ASC où est installé l'appareil transpondeur RADARSAT actuel. La Figure 4 donne un rendu des installations.



Figure 4 Rendu des installations du transpondeur au Centre spatial JHC de l'ASC, à Longueuil

Les installations de transpondeur au Centre spatial JHC se composent d'un bâtiment de deux étages avec chaleur et ventilation disponibles pour le premier étage, conçues pour accueillir l'unité intérieure d'un système de transpondeur. Dans ces installations fournies par le GdC, l'unité extérieure serait installée au deuxième étage, qui est une plate-forme abritée par un dôme rétractable ouvert lors des acquisitions de données satellite du transpondeur et équipé d'un dispositif pour le socle de l'appareil (décrit dans ce document). Un conduit au centre du dispositif permet de faire passer les câbles entre les deux étages.

Sur ce site, un prolongateur de socle, illustré à la Figure 5, a dû être insérée sous la base de l'appareil transpondeur RADARSAT-1/-2, afin de l'élever au-dessus des panneaux latéraux du dôme pour permettre un dégagement complet du champ de vision à une hauteur de pointage de 0°. Cela était nécessaire, car les panneaux latéraux sont encore à environ 1 830 mm de haut lorsque le dôme est ouvert.

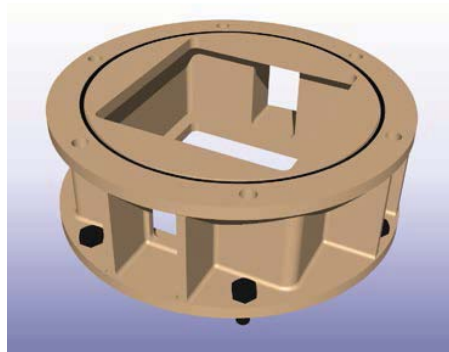


Figure 5 Prolongateur de socle utilisé pour soulever l'unité extérieure d'un transpondeur sur le site des installations du dôme JHC, à Longueuil

Remarque : le prolongateur de socle est conforme à la disposition de boulons représentée à la Figure 6.

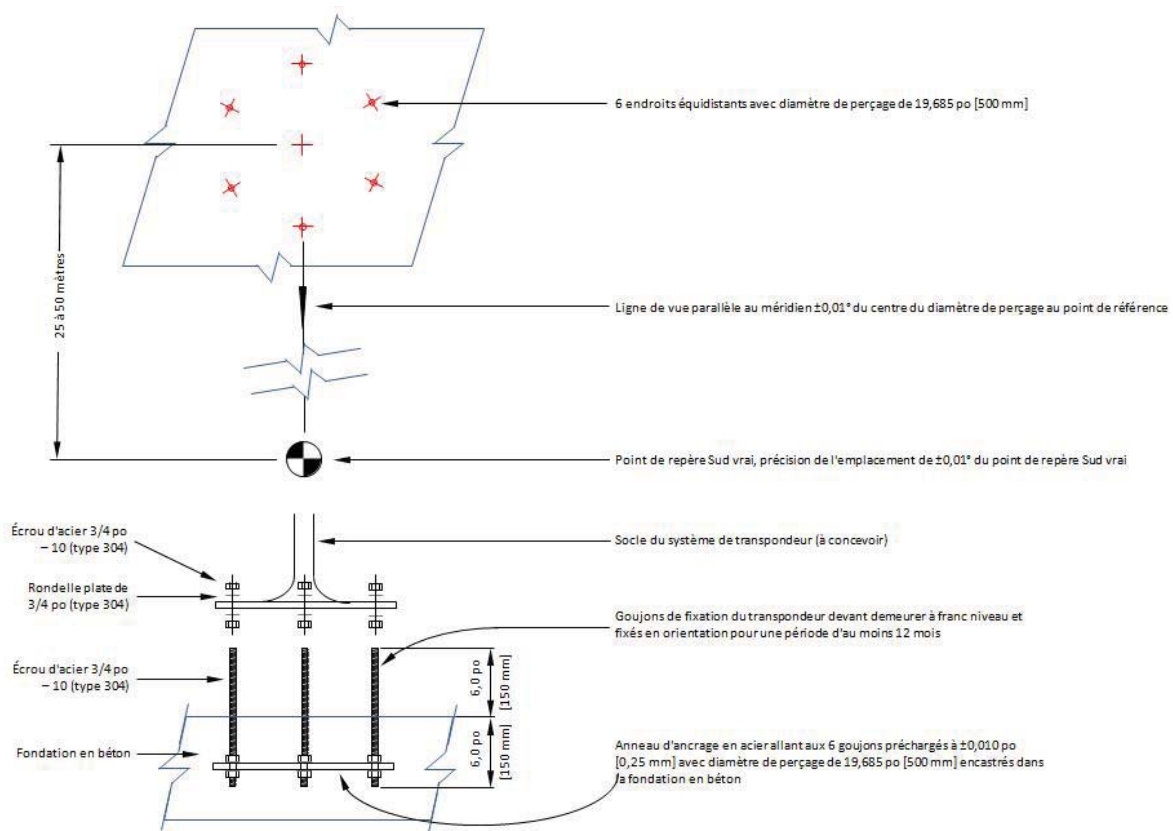


Figure 6 Interface mécanique (montage) : disposition des boulons sur la plate-forme en béton pour le montage de l'appareil transpondeur extérieur (socle) (reproduction du dessin à [AD-5])

Les installations du dôme sont situées à environ 200 m du bâtiment principal du Centre spatial JHC de l'ASC. L'emplacement des installations dans les locaux du Centre spatial JHC est motivé par des considérations liées à la proximité des zones sans encombrement du Nord-Est et Nord-Ouest du Centre spatial, qui consistent en un aéroport et des zones agricoles. Avec un retard de transpondeur d'environ 1,8 à 2,8 μ s, la réponse du transpondeur aux faisceaux d'angle d'incidence entre 15° à 50° peut être déplacée vers ces zones afin de faciliter l'analyse des images de transpondeur [AD-2] dans un environnement sans encombrement.

2 DOCUMENTS

2.1 DOCUMENTS UTILES

Les documents suivants, prenant soin de respecter la date de publication exacte et le niveau de révision indiqués, sont utiles et font partie intégrante du présent document dans la mesure indiquée. Sauf indication contraire, la plus récente version en vigueur au moment de l'attribution du contrat s'applique.

Tableau 2-1 : Documents utiles

N° du DU	N° du document	Version	Titre
AD-1.	RCM-SP-52-3987		Spécifications du système de la MCR
AD-2.	RS2CSA-TN0015	NC	Location Assessment of a RADARSAT Precision Transponder on CSA Property
AD-3.	849513		RCM Payload Engineering Budget
AD-4.	849543		RCM Central Electronics Specification
AD-5.	RCM-IC-53-4527	1/1	RCM Precision Transponder ICD
AD-6.	RS2CSA-ML0007	PP	Dome Scheduler User Manual
AD-7.	UL-94		Standard for Safety of Flammability of Plastic Materials for Parts in Devices and Appliances testing
AD-8.	CSA-RC-SOW-0005		Énoncé des travaux (EDT) pour les transpondeurs de précision pour la MCR et les projets multimitations
AD-9.	MIL-T-152		Treatment, Moisture and Fungus Resistant, of Communications, Electronic and Associated Electrical Equipment
AD-10.	MIL-STD-889		Dissimilar Metals
AD-11.	IPC-6011		Generic Performance Specification for Printed Boards
AD-12.	IPC-6012		Qualification and Performance Specification for Rigid Printed Boards
AD-13.	IPC-A-610		Acceptability of Electronic Assemblies
AD-14.	J-STD-001		Requirements for Soldered Electrical and Electronic Assemblies
AD-15.	ANSI/ESD S20.20		Protection of Electrical and Electronic Parts, Assemblies and Equipment

AD-16.	IPC-CC-830		Qualification and Performance of Electrical Insulating Compound for Printed Wiring Assemblies
AD-17.	IPC-WHMA-A-620		Requirements and Acceptance for Cable and Wire Harness Assemblies
AD-18.	IEEE C95.1		IEEE Standard for Safety Levels with Respect to Human Exposure to Radio Frequency Electromagnetic Fields, 3 kHz to 300 GHz

2.2 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

Les documents suivants donnent de l'information complémentaire ou des principes directeurs visant à clarifier le présent document ou à en expliquer l'historique. Sauf indication contraire, la plus récente version en vigueur au moment de l'attribution du contrat s'applique.

Tableau 2-2 : Documents de référence

N° du DR	N° du document	Version	Titre
RD-1.	http://www.ceos.org/		Site Web du WGCV du CEOS (Working Group on Calibration Validation)
RD-2.	MIL-STD-45662A		Handbook 52, US Department of Defense metrology program specification
RD-3.	IEEE Trans. On Microwave Theory and techniques, Vol. 40, N° 6	Juin 1992	H. Jackson, A. Woode, <i>Development of the ERS-1 Active Radar Calibration Unit</i>
RD-4.	Advances in space Research, Vol. 19, N° 9	1997	R.K. Hawkins, L.D. Teany, S. Srivastava, S.Y.K. Tam, <i>RADARSAT Precision Transponder</i>
RD-5.	RSMPB-SP0003-a	1994	Radarsat Precision Transponder Mounting and Foundation Requirements Document
RD-6.	MIL-HDBK-454	B	Department of Defense Handbook: General Guidelines for Electronic Equipment
RD-7.	SAE AMS 2770		Heat Treatment of Wrought Aluminum Alloy Parts
RD-8.	SAE AMS 2771		Heat Treatment of Aluminum Alloy Castings
RD-9.	SAE AMS 2772		Heat Treatment of Aluminum Alloy Raw Materials
RD-10.	SAE AMS H 7199		Heat Treatment of Wrought Copper-Beryllium Alloys, Process for (Copper

N° du DR	N° du document	Version	Titre
			Alloys: Numbers C17000, C17200, C17300, C17500, and C17510)
RD-11.	SAE AMS H 6875		Heat Treatment of Steel Raw Materials
RD-12.	SAE AMS H 81200		Heat Treatment of Titanium and Titanium Alloys
RD-13.	MIL-STD-1285		Marking of Electrical and Electronic Parts
RD-14.	MIL-STD-130		Identification Marking of U.S. Military Property
RD-15.	MIL-STD-1472		Design Criteria Standard: Human Engineering

3 CONCEPT DES OPÉRATIONS

Cette section est un compte rendu descriptif des séquences opérationnelles normales d'un transpondeur de précision dans la surveillance de l'étalonnage d'un SAR spatial. Les exigences liées à ces fonctions sont énumérées à la section 4.2.1 Transponder System Functions.

Lorsqu'un appareil transpondeur de précision a été calibré, testé et intégré au sein de la CS des opérations de la mission, son activité typique consiste à surveiller l'étalonnage et les indicateurs de qualité d'image récupérés à partir de l'activation de l'appareil transpondeur tandis qu'une activité d'imagerie SAR est exécutée par le satellite au site du transpondeur. Dans ce document, une telle activité est désignée par un « événement d'acquisition de données ».

La séquence des étapes de préparation, d'exécution et d'exploitation d'un événement d'acquisition de données est la suivante :

1. **Génération d'un programme :** Une image SAR est prévue au-dessus du site du transpondeur. En parallèle, un programme d'acquisition de données est généré et transmis au système de transpondeur. Ce programme contient les paramètres requis pour l'activation du transpondeur : la date, l'heure, les valeurs de pointage, les polarisations de réception et de transmission du transpondeur, etc. Le fichier du programme est généralement généré automatiquement par les systèmes de la CS de la mission SAR, lors de la planification d'une image SAR associée à un événement de transpondeur, ou peut être généré manuellement.
2. **Transmission du programme :** Le fichier du programme est envoyé par un ordinateur externe, généralement une unité connectée à la CS de la mission, et dédié à la programmation et la déclaration des événements du transpondeur, et à la réception de l'état du système de transpondeur (voir la Figure 6). Le programme est automatiquement reçu par le système de transpondeur.
3. **Préparation de l'acquisition :** Quelques minutes avant la date et l'heure programmées du passage du satellite, le système de transpondeur est activé pour lui permettre de se réchauffer et d'effectuer l'étalonnage interne. Ensuite, une alarme et un clignotant sont activés et le transpondeur se déplace à une position de pointage fixe pour la durée de l'acquisition des données. Cette position correspond essentiellement au point d'approche le plus proche du satellite. Aux installations du Centre spatial JHC, le dôme est ouvert avant ces étapes, lesquelles sont ensuite exécutées seulement si un état est renvoyé confirmant que le dôme est complètement ouvert.
4. **Acquisition :** À l'heure programmée, dans des conditions normales, le SAR est activé et une image du site du transpondeur est acquise. Lors de la détection des impulsions radar, l'appareil transpondeur effectue alors les actions suivantes :
 - enregistre les impulsions radar reçues, reconstruit le diagramme de faisceaux d'azimuts reçu, mesure la densité du flux d'alimentation;

- amplifie, retarde et retransmet le signal radar reçu au satellite SAR;
 - La réponse retardée provoque un décalage de la plage du signal de radar, généralement pour assurer que la réponse se situe dans une zone à proximité sans encombrement.
5. **Post-acquisition :** Après le passage du satellite, le système de transpondeur retourne à son état initial et à la position de repos. L'alarme et les lumières sont activées pendant le mouvement de transpondeur. Aux installations du Centre spatial JHC, le dôme est alors fermé une fois qu'il est confirmé que le transpondeur a retrouvé sa position finale.
 6. **Préparation du rapport :** Les données enregistrées sont transférées de l'électronique du sous-système RF à l'ordinateur de commande. Ensuite, un rapport détaillé sur les événements d'acquisition de données est créé à partir des données enregistrées.
 7. **Transmission du rapport :** Le rapport de l'acquisition de données est transféré à l'ordinateur externe, pour être utilisé en conjonction avec l'analyse de l'image traitée du site pour en tirer des paramètres d'étalonnage et de qualité d'image en utilisant les sous-systèmes de la CS dédiés à la surveillance de l'étalonnage.
 8. **Analyse des données :** Sur l'image, la réponse de l'appareil transpondeur, résultant de la temporisation et de l'amplification du signal radar, peut être vue dans une zone dégagée à proximité sous forme d'objet cruciforme lumineux permettant la détermination des indicateurs de qualité d'image bout à bout tels que la résolution réelle, la mise au point, et la précision et la stabilité radiométriques absolues du SAR.

En ce qui a trait au système de transpondeur, il est présumé que les étapes 2 à 7 sont automatisées.

4 EXIGENCES

Les exigences de cette section donnent de façon détaillée les performances, les critères et les fonctions de sous-systèmes nécessaires pour répondre à trois besoins principaux :

1. exécuter les événements d'acquisition de données SAR par satellite;
2. permettre la configuration, le contrôle, la surveillance de l'état et des essais du système local et distant;
3. permettre de mesurer la caractérisation de la RCS (section efficace radar) externe.

4.1 EXIGENCES OPÉRATIONNELLES

[TXPD-OPER-0010] Durée de vie de la conception : Le système de transpondeur doit être conçu pour une durée de vie minimum de 10 ans, mesurée par rapport à la réussite de la caractérisation RCS.

[TXPD-OPER-0015] Objectifs de durée de vie de la conception : Le système de transpondeur devrait être conçu pour une durée de vie minimum d'au moins 15 ans, mesurée par rapport à la réussite de la caractérisation RCS.

[TXPD-OPER-0020] Régime de permis applicable : Le ou les émetteurs de radiofréquence de l'appareil transpondeur doivent être conformes au régime de permis applicable.

[TXPD-OPER-0030] Séquence opérationnelle pour les événements d'étalonnage : Le système de transpondeur doit utiliser la séquence opérationnelle typique suivante pour l'acquisition de données satellitaires, de manière automatisée :

1. accepter le ou les fichiers du programme d'étalonnage automatique à partir d'un ordinateur externe relié à la composante au sol;
2. effectuer la configuration du système de transpondeur, en préparation à l'événement;
3. effectuer l'étalonnage interne de l'appareil transpondeur;
4. déclencher une alarme sonore et un clignotant avant le déplacement du positionneur vers la cible;
5. recevoir et capturer des données à partir du signal SAR et retransmettre le signal SAR;
6. ramener le système de transpondeur à son état initial, après l'événement;
7. déclencher une alarme sonore et un clignotant avant le déplacement du positionneur en position de repos;
8. fournir et enregistrer les indicateurs de défaut d'événement, le cas échéant;
9. calculer les paramètres de synthèse des données SAR;
10. enregistrer l'état de l'événement et générer un rapport d'étalonnage de l'événement;
11. envoyer le ou les fichiers de rapport d'étalonnage à un ordinateur externe relié à la composante au sol.

[TXPD-OPER-0040] Commande du dôme des installations de transpondeur - Centre spatial JHC : Le système de transpondeur doit être capable d'effectuer automatiquement l'ouverture et la fermeture complètes du dôme des installations d'étalonnage du site du Centre spatial JHC de l'ASC, avant et après les opérations programmées du transpondeur.

Remarque au sujet de TXPD-OPER-0040 : l'information peut être consultée dans AD-6, et peut être utilisée par exemple pour une fonction de commande de dôme dans le logiciel de commande du transpondeur.

[TXPD-OPER-0050] Commande manuelle du dôme - Centre spatial JHC : L'ordinateur et le logiciel de commande doivent permettre l'ouverture et la fermeture manuelle du dôme des installations d'étalonnage du site du Centre spatial JHC de l'ASC.

Remarque au sujet de TXPD-OPER-0050 : par commande de dôme manuelle, on entend une fonction logicielle sur le Calcul de commande (p. ex., une partie du logiciel de commande informatique), permettant d'ouvrir ou de fermer le dôme à volonté (p. ex., pour la maintenance et les tests), en dehors de sa séquence d'opération planifiée normale.

[TXPD-OPER-0060] Commande à distance manuelle du dôme - Centre spatial JHC
L'ordinateur et le logiciel de commande doivent permettre l'ouverture et la fermeture manuelle du dôme des installations d'étalonnage du site du Centre spatial JHC de l'ASC, depuis un ordinateur externe.

Remarque au sujet de TXPD-OPER-0060 : voir le commentaire ci-dessus. Cette exigence peut être satisfaite par une capacité de connexion à distance donnant accès aux fonctions de l'ordinateur et du logiciel de commande.

4.2 EXIGENCES DE FONCTIONNALITÉ

[TXPD-FUNC-0010] Modes de fonctionnement : Le système de transpondeur doit avoir les modes suivants :

- **Modes de mesure :**

- **RCS constante :** L'appareil transpondeur retransmet un signal au SAR avec un gain étalonné très stable, afin de permettre l'étalonnage externe du SAR;
- **Récepteur :** L'appareil transpondeur détecte et mesure les amplitudes et les impulsions reçues du SAR, pour l'enregistrement des impulsions radar entrantes, la reconstruction du diagramme d'azimut et la détermination de la densité du flux d'énergie;
- **Émission/réception :** L'appareil transpondeur effectue simultanément les deux modes mentionnés ci-dessus.

- **Modes de soutien :**

- **Arrêt** : Tous les éléments du système de transpondeur sont éteints sans aucune consommation d'énergie;
- **Veille** : La consommation électrique est réduite au minimum, tout en maintenant l'ordinateur de commande et le logiciel en cours d'exécution. Ce mode constitue la valeur par défaut lorsqu'aucune acquisition n'est prévue dans un proche avenir. Dans ce mode, les sous-systèmes de l'appareil transpondeur ou du socle peuvent être activés et désactivés pour la maintenance et le dépannage;
- **Préfonctionnement** : Mode de transition généralement entre le mode Veille et l'un des modes de mesure, où tous les sous-systèmes nécessaires sont activés avant une acquisition réelle (p. ex., pré-chauffage, étalonnage interne). Le préfonctionnement peut également être initié entre tous les modes de mesure, ou entre un mode de mesure et Veille;
- **Test** : Permet l'exécution des tests pour soutenir la localisation des défauts. Peut être lancé depuis le mode Veille

Remarque au sujet de TXPD-FUNC-0010 : les modes de soutien peuvent être regroupés différemment tant que les objectifs de chacun des modes mentionnés ci-dessus sont conservés.

○ **Modes d'étalonnage :**

- **Étalonnage interne** : La stabilité de gain du système de transpondeur est obtenue grâce à un étalonnage interne de l'appareil transpondeur;
- **Étalonnage externe** : Ce mode doit être utilisé pour mesurer la RCS de l'appareil transpondeur lui-même.

[TXPD-FUNC-0012] Accès aux modes de mesure : L'ordinateur et le logiciel de commande doivent permettre à un utilisateur de commuter le système de transpondeur dans l'un des modes de mesure spécifiés dans [TXPD-FUNC-0010] pour le ou les événements d'acquisition à venir.

[TXPD-FUNC-0014] Accès aux modes de soutien : L'ordinateur et le logiciel de commande doivent permettre à un utilisateur de mettre le système de transpondeur dans un état qui permet de reproduire les modes de soutien spécifiés dans [TXPD-FUNC-0010].

[TXPD-FUNC-0016] Accès aux tests : L'ordinateur et le logiciel de commande doivent permettre à un utilisateur d'activer les modes d'étalonnage spécifiés dans [TXPD-FUNC-0010].

[TXPD-FUNC-0020] Réglage de la temporisation : L'ordinateur et le logiciel de commande doivent permettre le réglage de la temporisation (entre le signal satellite reçu et le signal du transpondeur retransmis) de l'appareil transpondeur pour toute acquisition programmée donnée.

[TXPD-FUNC-0030] Valeur par défaut de la temporisation : L'ordinateur et le logiciel de commande doivent permettre le réglage d'une valeur de temporisation par défaut (entre le signal satellite reçu et le signal du transpondeur retransmis) pour les acquisitions pour lesquelles une temporisation précise n'a pas été saisie.

[TXPD-FUNC-0040] Générer un rapport d'acquisition de données : Après chaque opération du système de transpondeur dans n'importe quel mode de mesure, l'ordinateur et le logiciel de commande doivent générer un rapport avec les données suivantes :

- ID de la mission;
- ID du satellite;
- ID de la cible ponctuelle (transpondeur);
- ID du programme;
- heure et date;
- état du transpondeur;
- mode de mesure du transpondeur;
- temporisation du transpondeur;
- heures d'activation et de désactivation;
- valeurs de pointage obtenues, transmises par le positionneur (azimut, élévation);
- position de la cible ponctuelle (latitude, longitude, hauteur);
- section efficace radar nominale;
- polarisations Tx et Rx de l'appareil;
- état de l'événement d'acquisition de données (succès ou échec; si échec, tous les paramètres suivants sont NUL ou zéro)
- densité du flux d'alimentation absolue (en unité W/m^2);
- données d'azimut (tableau de valeurs dB en fonction du temps);
- heure de début de la mesure des données d'azimut;
- nombre d'échantillons d'azimut (données d'azimut obtenues par échantillonnage aux FRI, pour une durée de l'ordre de 2 à 90 secondes, voir TXPD-FUNC-0185);
- nombre de blocs de données chirp (contenant au minimum 10 impulsions de données chirp, incluant les 5 impulsions les plus fortes du lobe principal du diagramme d'azimut, contenant une impulsion radar chacun);
- Pour chaque bloc de données chirp (d'une impulsion chirp) :
 - données de puissance d'impulsion chirp (enveloppe) (matrice de valeurs par rapport au temps);
 - heure de début de la mesure de données chirp;
 - nombre d'échantillons de données chirp (2 000 échantillons par impulsion de 50 μs , voir TXPD-FUNC-0205).

Remarque au sujet de TXPD-FUNC-0040 : pour la MCR, le format des rapports d'acquisition de données est décrit comme étant le rapport d'activité du transpondeur dans [AD-5].

[TXPD-FUNC-0050] Transfert du rapport d'acquisition de données : L'ordinateur et le logiciel de commande doivent avoir la capacité de fournir le rapport d'acquisition de données, à l'aide d'un appareil de communication, à un ordinateur externe hors site.

[TXPD-FUNC-0060] Programmation automatique : L'ordinateur et le logiciel de commande doivent être en mesure de programmer de manière automatique le système de transpondeur, à la réception d'un fichier de programme provenant d'un ordinateur externe hors site.

[TXPD-FUNC-0065] Mise à jour automatique du programme : L'ordinateur et le logiciel de commande doivent être en mesure de mettre à jour de manière automatique la programmation existante, à la réception d'un fichier de programme provenant d'un ordinateur externe hors site.

Remarque au sujet de TXPD-FUNC-0065 : pour la MCR, les programmes d'acquisition de données d'un ordinateur externe à la composante au sol de la MCR sont décrits comme étant le programme de transpondeur dans [AD-5].

[TXPD-FUNC-0070] Contenu du programme : Aux fins de la planification du système de transpondeur, l'ordinateur et le logiciel de commande doivent être en mesure de saisir les données de programmation suivantes à partir de l'ordinateur externe hors site [AD-5] :

- ID de la mission;
- ID du programme;
- heure de génération du programme (TUC);
- intervalle de couverture du programme;
- pour chaque acquisition prévue au programme :
 - ID de l'acquisition;
 - ID du satellite;
 - début et fin des heures de programmation;
 - ID du transpondeur;
 - valeurs de pointage (azimut, élévation);
 - temporisation;
 - polarisations Tx et Rx de l'instrument;
 - mode de mesure du transpondeur.

Remarque au sujet de TXPD-FUNC-0070 : pour la MCR, l'ID d'acquisition est décrit comme étant l'ID d'activité dans [AD-5].

[TXPD-FUNC-0080] Mise à jour automatique du programme : L'ordinateur et le logiciel de commande doivent être capables de mettre à jour automatiquement la programmation précédente du système de transpondeur, à la réception d'un nouveau fichier de programme dont la période de temps chevauche le programme précédent.

[TXPD-FUNC-0090] Programmation manuelle : L'ordinateur et le logiciel de commande doivent permettre la programmation manuelle du système de transpondeur, par la saisie et au moyen de l'interface homme-machine, des paramètres utilisés pour la planification automatique.

[TXPD-FUNC-0100] Gestion du programme : L'ordinateur et le logiciel de commande doivent permettre d'effectuer une édition manuelle ou d'annuler des opérations du système de transpondeur actuellement programmées à l'aide de l'interface homme-machine.

[TXPD-FUNC-0110] Message de rejet d'acquisition : Pour chaque acquisition indiquée dans un programme ne pouvant être prise en charge (conflit avec une autre acquisition programmée), l'ordinateur et le logiciel de commande doivent être en mesure de générer un message de rejet avec les données suivantes :

- ID de la mission;
- ID du programme;
- ID de l'acquisition;
- ID du satellite;
- heure de début de l'activité (TUC);
- raison du rejet (chaîne de caractères).

Remarque au sujet de TXPD-FUNC-0110 : l'ID d'acquisition est désigné comme étant l'ID d'activité dans [AD-5].

[TXPD-FUNC-0120] Transfert de message de rejet d'acquisition : L'ordinateur et le logiciel de commande doivent avoir la capacité d'envoyer le message de rejet d'acquisition, à l'aide d'un appareil de communication, à un ordinateur externe hors site.

[TXPD-FUNC-0130] Opération en mode de fonctionnement : L'ordinateur et le logiciel de commande doivent permettre l'accès à tous les modes de fonctionnement du système de transpondeur, au moyen de l'interface homme-machine.

[TXPD-FUNC-0140] Diagnostic du système : L'ordinateur et le logiciel de commande doivent effectuer des tests et diagnostics du système de transpondeur, afficher les résultats à l'écran de l'ordinateur de commande et être capables d'enregistrer les résultats.

[TXPD-FUNC-0150] Indicateurs d'état du système : L'ordinateur et le logiciel de commande doivent afficher les indicateurs d'état des sous-systèmes ou des composants de l'appareil transpondeur à l'écran de l'ordinateur de commande.

[TXPD-FUNC-0160] Générer un rapport d'état du système : L'ordinateur et le logiciel de commande doivent régulièrement générer des rapports d'état du système avec les données suivantes :

- en-tête du message général;

- ID de la cible ponctuelle (transpondeur);
- RCS du système;
- date et horodatage actuels;
- azimut et élévation au moment de l'émission du rapport;
- températures des sous-systèmes;
- indicateurs de santé opérationnels des sous-systèmes (p. ex., GPS, sous-système de RF, positionneur, fonctions d'enregistrement des impulsions SAR, etc.).

[TXPD-FUNC-0170] Transfert de rapports d'état du système : L'ordinateur et le logiciel de commande doivent avoir la capacité de fournir le rapport d'état du système, par l'entremise d'un appareil de communication, à un ordinateur externe hors site.

[TXPD-FUNC-0180] Enregistrement de diagrammes de faisceaux d'azimuts : L'ordinateur et le logiciel de commande doivent enregistrer les diagrammes de faisceaux d'azimuts de la MCR, en conformité avec la plage dynamique et les exigences de précision de la section du sous-système RF et d'antenne.

Remarque au sujet de TXPD-FUNC-0180 : le rapport d'acquisition de données (TXPD-FUNC-0040) sera peuplé de données fournies par cet enregistrement.

[TXPD-FUNC-0185] Taux d'échantillonnage d'enregistrement de diagrammes de faisceaux d'azimuts : L'échantillonnage minimum de l'enregistrement de diagrammes de faisceaux d'azimuts de la MCR doit être la FRI du mode d'imagerie de la MCR utilisée lors de l'acquisition de données de transpondeur.

[TXPD-FUNC-0190] Traçage de diagrammes de faisceaux d'azimuts : L'ordinateur et le logiciel de commande doivent être capables de tracer des diagrammes d'azimut précédemment enregistrés en fonction du temps.

[TXPD-FUNC-0200] Enregistrement d'impulsions radar : L'ordinateur et le logiciel de commande doivent enregistrer un nombre minimum de 10 enveloppes d'impulsions de signaux individuels de la MCR (puissance).

Remarque au sujet de TXPD-FUNC-0200 : le rapport d'acquisition de données (TXPD-FUNC-0040) sera peuplé de données fournies par cet enregistrement.

[TXPD-FUNC-0205] Taux d'échantillonnage d'enregistrement d'impulsions radar : L'échantillonnage des enveloppes d'impulsions de signaux individuels de la MCR (puissance) doit être effectué à un taux minimum de 40 MHz.

[TXPD-FUNC-0210] Traçage d'impulsions radar : L'ordinateur et le logiciel de commande doivent être capables de tracer des impulsions radar précédemment enregistrées en fonction du temps.

[TXPD-FUNC-0220] Calcul de la densité de flux : L'ordinateur et le logiciel de commande doivent enregistrer et calculer la densité de flux.

[TXPD-FUNC-0230] SUPPRIMÉE.

[TXPD-FUNC-0240] SUPPRIMÉE.

4.3 EXIGENCES DE PERFORMANCE

4.3.1 *Heure*

[TXPD-TIME-0010] Précision de l'horloge : Pour les besoins d'enregistrement des acquisitions de mesures de données, le système de transpondeur doit maintenir une horloge interne, qui doit être synchronisée avec l'heure UTC avec une précision égale ou supérieure à 5 µs (3 σ).

[TXPD-TIME-0020] SUPPRIMÉE.

4.3.2 *Prise en charge des passes*

La section sur la géométrie de la constellation dans [AD-1] peut être utilisée comme référence pour la synchronisation des survols de satellite. On s'attend à ce que les trois satellites consécutifs de la MCR survolent le même point tous les quatre jours. Le temps de survol consécutif le plus court au-dessus d'une zone, d'un satellite de la MCR à l'autre, est de 32 minutes environ :

$$\frac{12 \text{ jours}}{179 \text{ orbites}} \frac{24 \text{ h}}{3 \text{ satellites}} = 0,53 \text{ h} = 32 \text{ min } 11 \text{ sec}$$

[TXPD-PASS-0010] Préparation pré-passe : Le système de transpondeur doit être prêt pour les opérations dans tous les modes de mesure 10 minutes avant le survol attendu du satellite SAR.

Remarque au sujet de TXPD-PASS-0010 : un étalonnage interne peut être effectué lors de la période de préparation pré-passe.

[TXPD-PASS-0020] Fauchée de disponibilité : Le système de transpondeur doit être capable de fonctionner sur la gamme complète des fauchées et des angles d'incidence des modes d'imagerie SAR de la MCR, dans l'un ou l'autre des modes de mesure [AD-3].

[TXPD-PASS-0030] Visibilité de survol : Le système de transpondeur doit être capable de fonctionner pendant tout survol de satellite de la MCR dans le champ de visibilité du transpondeur.

[TXPD-PASS-0040] Survols consécutifs : Le système de transpondeur doit être capable de fonctionner avec les mêmes performances pour les survols consécutifs à des intervalles d'au moins 15 minutes entre la fin d'un survol et le début du prochain survol.

4.3.3 Radiométrie

[TXPD-RADM-0010] RCS : Le RCS efficace maximal du système de transpondeur, comme le voient les satellites de la MCR, doit être de 60 dBm^2 avec un objectif de conception de 62 dBm^2 , en supposant que la polarisation des antennes de réception et d'émission du système de transpondeur est fixée à $\pm 45^\circ$ de l'horizontale.

Remarque au sujet de TXPD-RADM-0010 : une estimation de la densité de puissance maximum reçue est indiquée à l'annexe B.

[TXPD-RADM-0020] Réglage du RCS : Le RCS efficace du système de transpondeur doit pouvoir être réglé entre 55 et 60 dBm^2 avec un objectif de conception de 55 et 62 dBm^2 , à la demande de la Couronne et/ou les recommandations de l'entrepreneur compte tenu des spécifications de la MCR.

Remarque au sujet de TXPD-RADM-0020 : il est prévu que l'étalonnage radiométrique absolu du système de transpondeur soit effectué au RCS maximum.

TXPD-RADM-0030] Précision d'étalonnage absolue en mode RCS constant : L'appareil transpondeur doit avoir une incertitude absolue de la valeur RCS étalonnée à sa fréquence centrale, de $\pm 0,2 \text{ dBm}^2$ (1σ).

Remarque au sujet de TXPD-RADM-0030 : la précision d'étalonnage absolue est l'incertitude en ce qui a trait à une référence de RCS connue et caractérisée lorsqu'un étalonnage de l'appareil transpondeur est effectué à l'aide de cette référence.

[TXPD-RADM-0040] Stabilité radiométrique en mode RCS constant : L'appareil transpondeur doit avoir une excursion maximale de la valeur RCS à la fréquence centrale de $\pm 0,1 \text{ dB}$ (3σ) pour toute la durée de vie de conception du système.

Remarque au sujet de TXPD-RADM-0040 : afin d'assurer ce niveau de stabilité RCS, il est prévu que des étalonnages périodiques seront effectués.

4.3.4 Sous-système RF et d'antenne

Compte tenu des exigences ci-dessous, celles concernant la temporisation et la polarisation en particulier, une solution à deux antennes de l'appareil transpondeur est privilégiée.

[TXPD-RFAS-0010] Fréquence centrale : La fréquence de fonctionnement de l'appareil transpondeur doit être de $5,405 \text{ GHz}$.

[TXPD-RFAS-0020] Bande passante : La bande passante de l'appareil transpondeur doit être d'au moins 100 MHz.

[TXPD-RFAS-0030] Réponse en fréquence : Le gain de l'appareil du transpondeur ne doit pas varier de plus de 0,5 dB crête à crête sur une bande passante de ± 50 MHz de sa fréquence centrale.

[TXPD-RFAS-0040] Rejet hors bande : L'appareil transpondeur doit avoir un rejet hors bande minimum de 70 dB sur les bandes de fréquences suivantes : de 0,2 à 5,255 GHz et de 5,545 à 15 GHz.

[TXPD-RFAS-0050] Largeur d'impulsion et fréquence de répétition d'impulsions : L'appareil transpondeur doit fonctionner avec des fréquences de répétition d'impulsions (FRI) allant jusqu'à 7 000 Hz avec des impulsions de durées de 10 μ s à 50 μ s [AD-4].

[TXPD-RFAS-0060] Capacité d'émission : L'appareil transpondeur doit retransmettre des répliques des signaux radar acquis retardés/temporisés à l'appareil SAR d'où ils proviennent.

[TXPD-RFAS-0070] Réglage de la temporisation : L'appareil transpondeur doit permettre une temporisation réglable ou programmable de 1,0 à 1000 μ s par incréments de 0,1 μ s, ce qui représente la temporisation totale depuis la réception du signal du transpondeur à son émission.

[TXPD-RFAS-0080] Variation de la temporisation : L'appareil transpondeur doit fournir une variation de temporisation de groupe crête à crête maximum de 8 ns sur une bande passante de ± 50 MHz de sa fréquence centrale.

[TXPD-RFAS-0090] Stabilité de phase : L'appareil transpondeur doit avoir une excursion de phase maximum de 2° quadratique tel qu'aperçu par un observateur dans la région de champ lointain, dans une période minimum de 12 jours.

[TXPD-RFAS-0100] SUPPRIMÉE.

[TXPD-RFAS-0105] Polarisations d'émission et de réception indépendantes : L'appareil transpondeur doit avoir la capacité de sélectionner les polarisations d'émission et de réception indépendamment.

[TXPD-RFAS-0110] Polarisations de réception : L'appareil transpondeur doit avoir la capacité de sélectionner les polarisations de réception pour H ou V ou $\pm 45^\circ$.

[TXPD-RFAS-0120] Polarisations d'émission : L'appareil transpondeur doit avoir la capacité de sélectionner les polarisations d'émission pour H ou V ou $\pm 45^\circ$.

Remarque : pour TXPD-RFAS-110 et TXPD-RFAS-120, il est entendu que le transpondeur comporte un seul canal. Dans le cas d'un transpondeur à deux canaux, la polarisation de réception et d'émission à $\pm 45^\circ$ n'est pas requise.

[TXPD-RFAS-0130] Précision de la polarisation : Le bilan d'erreur de la RCS doit tenir compte de l'effet de l'alignement mécanique en fonction de la précision de la polarisation.

[TXPD-RFAS-0140] Déséquilibre d'émission H-V : L'appareil transpondeur doit avoir un déséquilibre d'amplitude d'émission inférieur à 0,05 dB, et un déséquilibre de phase d'émission inférieur à $\pm 5^\circ$ lorsque la polarisation de l'émission est à $\pm 45^\circ$.

Remarque au sujet de TXPD-RFAS-0140.1 : pour cette exigence, il est entendu que le transpondeur comporte un seul canal. Dans le cas d'un transpondeur à deux canaux, le déséquilibre équivalent doit être dérivé en prévision de quand les canaux d'émission seront orthogonaux.

[TXPD-RFAS-0150] Diaphonie de polarisation - Émission : En émission, l'énergie transmise par l'appareil transpondeur avec une polarisation perpendiculaire à la polarisation sélectionnée doit être d'au moins 35 dB de moins que l'énergie transmise à la polarisation sélectionnée.

[TXPD-RFAS-0160] Diaphonie de polarisation - Réception : À la réception, l'énergie reçue par l'appareil transpondeur avec une polarisation perpendiculaire à la polarisation sélectionnée doit être d'au moins 35 dB de moins que l'énergie reçue par la polarisation sélectionnée.

[TXPD-RFAS-0170] Fonction d'étalonnage interne : L'appareil transpondeur doit avoir une fonction d'étalonnage interne afin de fournir une référence constante pour la surveillance des variations de gain de l'appareil et des corrections continues connexes avant et après l'acquisition du signal radar.

[TXPD-RFAS-0180] Chemin d'étalonnage interne : L'étalonnage interne de l'appareil transpondeur devrait couvrir autant que possible le chemin du signal de l'ensemble de l'appareil.

[TXPD-RFAS-0190] Conception du chemin d'étalonnage interne : Les exigences de la caractérisation et de la stabilité des éléments de routage des signaux qui ne figurent pas dans le chemin d'étalonnage interne doivent être pris en compte dans la conception de la fonction d'étalonnage interne.

[TXPD-RFAS-0200] Impulsion d'étalonnage interne : L'appareil transpondeur doit utiliser une ou plusieurs impulsions d'étalonnage interne pour assurer la stabilité de l'étalonnage interne.

[TXPD-RFAS-0202] Impulsion d'étalonnage interne, niveau de puissance : Lorsque l'appareil transpondeur utilise une ou plusieurs impulsions d'étalonnage interne pour assurer la stabilité de l'étalonnage interne, le niveau de puissance nominale de l'impulsion d'étalonnage devrait être à l'intérieur de ± 3 dB du niveau de puissance attendue de la MCR.

[TXPD-RFAS-0205] Sélection de l'impulsion d'étalonnage interne : Lorsque l'appareil transpondeur utilise une ou des impulsions d'étalonnage interne pour assurer la stabilité de l'étalonnage interne, la largeur de l'impulsion et la FRI de l'impulsion ou des impulsions d'étalonnage interne devraient pouvoir être sélectionnées.

[TXPD-RFAS-0210] Échec de réception en mode émission-réception : En mode d'émission-réception double, en cas d'échec des sous-systèmes associés avec le mode de réception, l'appareil transpondeur doit continuer de pouvoir exécuter les fonctions du mode RCS constante.

[TXPD-RFAS-0220] Plage dynamique en mode réception : L'appareil transpondeur doit avoir une plage dynamique minimum de 30 dB pour permettre de détecter les lobes latéraux du diagramme d'azimut.

[TXPD-RFAS-0230] Acquisition de signaux radars : L'appareil transpondeur doit acquérir et stocker le train d'impulsions entrant en provenance de tous les SAR de la MCR pour la reconstruction d'impulsions chirp, et la reconstruction du diagramme d'azimut de l'antenne SAR.

[TXPD-RFAS-0240] Précision absolue en mode réception, lobe principal : L'appareil transpondeur devrait avoir une précision absolue de $\pm 0,5$ dB dans le lobe principal du diagramme d'azimut reçu.

[TXPD-RFAS-0250] Précision relative en mode réception, lobe principal : L'appareil transpondeur doit avoir une précision de $\pm 0,1$ dB dans le lobe principal (3 dB supérieurs du diagramme d'azimut) du diagramme d'azimut reçu, par rapport à la valeur de crête.

[TXPD-RFAS-0260] Précision relative en mode réception, -20 dB par rapport à la crête : L'appareil transpondeur doit avoir une précision de $\pm 0,5$ dB à -20 dB par rapport à la valeur de crête du lobe principal du diagramme d'azimut reçu.

4.3.5 Montage et l'alignement de l'antenne

[TXPD-ANTA-0010] Structure de montage de l'antenne : L'entrepreneur devrait intégrer dans la conception du système de transpondeur une structure de montage et d'alignement pour le sous-système d'antenne et le sous-système RF sur le positionneur.

[TXPD-ANTA-0020] Capacité de réglage de l'antenne : La structure de montage d'antenne devrait permettre le réglage de $\pm 0,5^\circ$ en azimut et le réglage de $\pm 0,5^\circ$ en élévation afin de permettre un alignement précis des lignes de visée de l'antenne.

[TXPD-ANTA-0030] Capacité de démontage : La structure de montage de l'antenne devrait offrir la possibilité de démonter le sous-système d'antenne et le sous-système RF du positionneur, si l'entrepreneur constate que cela est nécessaire à la transportabilité du système de transpondeur.

[TXPD-ANTA-0040] Dégagement en élévation : La structure de montage de l'antenne doit permettre un dégagement suffisant pour régler les angles de réglage en élévation de la ligne de visée de -5° à 90° .

[TXPD-ANTA-0050] SUPPRIMÉE.

[TXPD-ANTA-0060] Rigidité : L'ensemble total de la structure de montage de l'antenne doit avoir une rigidité permettant de maintenir la précision de commande de pointage de $\pm 0,1^\circ$ avec une charge au vent opérationnelle, tel qu'indiqué dans **[TXPD-ENVR-0120]**.

[TXPD-ANTA-0070] Alignement de la ligne de visée de l'antenne : Chacune des antennes du système de transpondeur doit être composée d'un télescope d'observation qui est préréglé en usine pour s'aligner avec la ligne de visée de l'antenne électrique, afin de permettre le réglage de routine de la ligne de visée de l'antenne d'émission et de réception en utilisant des cibles locales.

Remarque au sujet de TXPD-ANTA-0070 : les deux télescopes d'observation sont requis pour la maintenance et la vérification de l'alignement de la ligne de visée pour quand le système de transpondeur est installé et opérationnel. L'approche pour l'alignement de la ligne de visée en usine est laissée au concepteur.

[TXPD-ANTA-0080] Télescopes d'alignement de la ligne de visée de l'antenne : Chaque télescope doit être livré avec le matériel d'alignement et les marques d'insertion associés, qui permettent de retirer le télescope de l'antenne lorsqu'elle est prête à être utilisée en opération.

4.3.6 Sous-système de positionneur

[TXPD-POSI-0010] Capacité de pointage : Le positionneur doit être capable de pointer l'appareil transpondeur vers la position de satellite prévue, au point où la crête du faisceau SAR est prévue.

[TXPD-POSI-0020] Réglage en élévation de la ligne de visée : Le positionneur doit être capable de régler l'élévation de la ligne de visée dans la plage de -3° à $+85^\circ$.

[TXPD-POSI-0030] Réglage en azimut de la ligne de visée : Le positionneur doit avoir la capacité de régler l'azimut de la ligne de visée dans la plage de $\pm 180^\circ$.

[TXPD-POSI-0040] SUPPRIMÉE.

[TXPD-POSI-0050] SUPPRIMÉE.

[TXPD-POSI-0060] SUPPRIMÉE.

[TXPD-POSI-0070] SUPPRIMÉE.

[TXPD-POSI-0075] Précision de la commande de pointage en azimut et en élévation : La précision des commandes de pointage d'azimut et d'élévation doit permettre la conformité avec la précision RCS **[TXPD-RADM-0030]** et la stabilité RCS **[TXPD-RADM-0040]** absolues.

[TXPD-POSI-0080] Étalonnage de l'alignement absolu : Étant donné que les coupures de courant peuvent être fréquentes au site de montage du transpondeur, le besoin d'effectuer un étalonnage de l'alignement absolu du positionneur nécessitant une intervention humaine ne doit pas dépasser la fréquence de deux fois par an.

[TXPD-POSI-0090] Commutateurs de commande manuelle : Il doit y avoir des moyens permettant de commander manuellement la sélection de l'azimut et de l'élévation, du mouvement avant et arrière, et du réglage fin et grossier lorsqu'on est à proximité du positionneur ou du socle.

Remarque au sujet de TXPD-POSI-0090 : cette exigence vise à éviter des allers-retours entre l'appareil transpondeur et l'ordinateur de commande lors de la maintenance de service. Voici un exemple de mise en œuvre de cette exigence : un panneau de commande manuelle sur le socle, avec couvercle amovible, qui contient les commutateurs de commande pour la sélection de l'azimut et de l'élévation, le mouvement avant et arrière, avec réglage fin et grossier.

[TXPD-POSI-0100] Alarme et lumière du positionneur : Le système de transpondeur doit comprendre une alarme sonore et une lumière clignotante qui doivent être déclenchées avant le mouvement du positionneur, en guise d'avertissement au personnel sur le site.

4.3.7 Équipement de commande du sous-système de transpondeur

[TXPD-CTRL-0010] SUPPRIMÉE.

[TXPD-CTRL-0020] SUPPRIMÉE.

[TXPD-CTRL-0030] Connaissance de la localisation absolue : Le système doit permettre de connaître la localisation absolue de la ligne de visée du système de transpondeur à la mise sous tension du contrôleur du positionneur.

Remarque au sujet de TXPD-CTRL-0030 : une prise de référence automatique est permise afin d'obtenir une référence absolue.

[TXPD-CTRL-0040] GPS : La conception du système de transpondeur doit comporter un GPS, utilisé pour fournir une référence de l'horodatage précis pour tous les événements d'étalonnage programmés et les données d'étalonnage.

[TXPD-CTRL-0050] Montage du GPS : Le GPS doit inclure tous les composants nécessaires pour obtenir la fonctionnalité requise, ainsi que tout le matériel et la structure de montage.

[TXPD-CTRL-0060] ASI : Le système de transpondeur doit inclure une ASI avec la capacité d'ASI requise pour alimenter le système de transpondeur, en tout ou en partie, de sorte que lorsque le courant du service public est rétabli, peu ou pas de mesures correctives soient requises pour permettre de remettre le système de transpondeur en marche.

[TXPD-CTRL-0070] Bâti d'équipement : Le système de transpondeur doit inclure un bâti d'équipement robuste avec des roues et un couvercle avant, servant d'enceinte pour tous les équipements du sous-système de commande du transpondeur.

[TXPD-CTRL-0080] Capacité de stockage du bâti d'équipement : Le bâti d'équipement devrait avoir un tiroir de rangement divers d'environ 15 cm de hauteur.

[TXPD-CTRL-0090] Bloc multiprise avec protecteur de surtension pour bâti d'équipement : Le bâti d'équipement devrait avoir un bloc multiprise avec protecteur de surtension avec au moins deux prises surnuméraires.

4.4 EXIGENCES D'INTERFACE

La Figure 7 donne un aperçu des interfaces nécessaires au système de transpondeur. Les interfaces peuvent être regroupées en trois catégories : électronique (échange d'information comportant un ordinateur externe), mécanique et en bande C (signaux radars).

Quatre ensembles de services d'interface électroniques sont nécessaires, vers un ordinateur externe ou à partir de celui-ci :

1. la planification de l'acquisition de données pour le système de transpondeur;
2. les rapports du système de transpondeur;
3. les rapports d'état du système provenant du système de transpondeur;
4. l'accès à distance au sous-système de commande du transpondeur.

Les trois premières interfaces électroniques doivent être généralement reliées à un ordinateur externe, lui-même relié aux sous-systèmes de la CS de la MCR, principalement pour des tâches automatisées de programmation et de production de rapports. Parmi ceux-ci, les deux premières interfaces doivent être connectées au sous-système de la qualité d'image de la CS de la MCR. La Couronne fournira à l'entrepreneur les renseignements relatifs à la commande de l'interface concernant les sous-systèmes de la CS de la MCR au fur et à mesure du développement des interfaces [AD-5]. Le contenu du programme d'acquisition de données, les rapports d'acquisition de données et les rapports d'état du système sont expliqués en détail dans les exigences de la section 4.2 Exigences de fonctionnalité.

La quatrième interface électronique, qui peut être reliée ou pas au même ordinateur externe, ou qui peut être reliée à plus d'un ordinateur externe, porte sur l'accès à distance plus interactif au logiciel du sous-système de commande du transpondeur.

Les exigences relatives à l'interface mécanique (montage) entre la plate-forme de l'appareil et de l'ensemble socle du système de transpondeur sont décrites dans cette section.

L'interface avec les signaux radar de la MCR est implicite dans les exigences à la section 4.3.4 Sous-système RF et d'antenne.

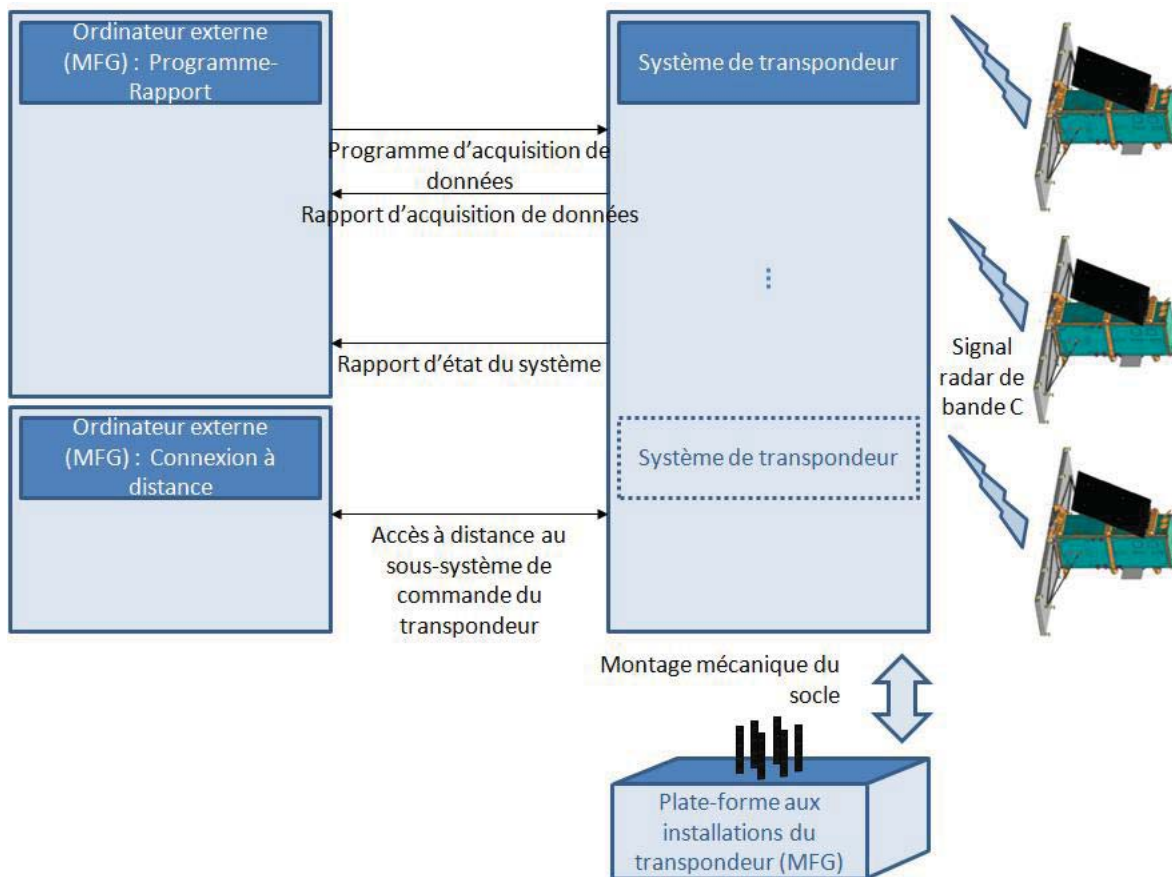


Figure 7 Interfaces externes au(x) système(s) de transpondeur(s)

[TXPD-INTF-0010] Flux de données de l'interface : Le système de transpondeur doit interfacer avec un ou plusieurs ordinateurs externes (MFG) en fonction du flux de données illustré sur la Figure 7, avec quatre possibilités d'interface pour :

1. la planification de l'acquisition de données;
2. les rapports d'acquisition de données;
3. les rapports d'état du système;
4. l'accès à distance au sous-système de commande du transpondeur.

[TXPD-INTF-0015] Interface avec le système au sol de la MCR : Le système de transpondeur doit échanger des programmes, des rapports et des messages avec la composante au sol de la MCR selon les concepts, formats et conventions de l'interface décrits dans [AD-5].

[TXPD-INTF-0020] Infrastructure de l'interface : Tous les services de l'interface doivent pouvoir être mis en œuvre par une infrastructure câblée ou sans fil.

[TXPD-INTF-0030] Ordinateur(s) externe(s) unique-multiples : Tous les services de l'interface doivent pouvoir être mis en œuvre depuis un seul ordinateur externe (MFG).

[TXPD-INTF-0040] Système(s) de transpondeur(s) unique-multiples : Tous les services de l'interface doivent accueillir plusieurs systèmes de transpondeur reliés à l'ordinateur ou aux ordinateurs externe(s) (MFG).

[TXPD-INTF-0050] Programme d'acquisition de données : Le système de transpondeur doit inclure une interface qui permet l'ingestion des programmes d'acquisition de données de la MCR d'un ordinateur externe (MFG) générant ou mettant à jour un programme d'acquisition de transpondeur selon les exigences de programmation automatique et de mise à jour de la programmation [TXPD-FUNC-0060] et [TXPD-FUNC-0065].

[TXPD-INTF-0060] Rapport d'acquisition de données : Le système de transpondeur doit fournir une interface qui permet d'acheminer les rapports d'acquisition de données, générés conformément à l'exigence de Générer un rapport d'acquisition de données [TXPD-FUNC-0160], à un ordinateur externe (MFG).

[TXPD-INTF-0070] Message de rejet d'acquisition : Le système de transpondeur doit fournir une interface qui permet d'acheminer les messages de rejet d'acquisition, générés conformément à l'exigence Message d'acquisition de données [TXPD-FUNC-0120], à un ordinateur externe (MFG).

[TXPD-INTF-0080] Rapport d'état du système : Le système de transpondeur doit générer des rapports d'état du système de façon routinière, à une fréquence quotidienne prévue, conformément à l'exigence Générer un rapport d'état du système du document courant, d'une manière propice à permettre le transfert de ces rapports du système de transpondeur à un ordinateur externe (MFG).

[TXPD-INTF-0090] État de préparation du transfert de rapports d'acquisition de données : Le rapport d'acquisition de données, généré par le système de transpondeur conformément à l'exigence Générer un rapport d'acquisition de données [TXPD-FUNC-0160], doit être créé et prêt pour le transfert de fichiers vers un ordinateur externe (MFG) dans les 10 minutes de la fin de l'événement d'acquisition de données.

[TXPD-INTF-0100] Latence de transfert des rapports d'acquisition de données : Le système de transpondeur doit permettre le transfert du rapport d'acquisition de données dans les 15 minutes suivant l'événement d'acquisition de données.

[TXPD-INTF-0110] État de préparation du transfert des messages de rejet d'acquisition : Le message de rejet d'acquisition, généré par le système de transpondeur conformément à l'exigence Message de rejet d'acquisition [TXPD-FUNC-0120], doit être généré et prêt pour le transfert de fichiers vers un ordinateur externe (MFG) dans les 10 minutes suivant la réception du programme d'acquisition de données.

[TXPD-INTF-0120] Latence du transfert des messages de rejet d'acquisition : Le système de transpondeur doit permettre le transfert du message de rejet d'acquisition dans les 15 minutes suivant la réception du programme d'acquisition de données.

[TXPD-INTF-0130] Accès à distance à l'ordinateur de commande : L'ordinateur de commande du sous-système de commande du transpondeur doit fournir une capacité d'accéder à distance à toutes les fonctions, à tous les programmes, rapports et messages de la section 4.2 ainsi qu'à tous les indicateurs d'état du système depuis un ordinateur externe hors site (MFG) comme si l'utilisateur exploitait le système de transpondeur sur place.

[TXPD-INTF-0140] Accès à distance à partir de points externes multiples : La capacité de l'interface pour l'accès à distance à l'ordinateur de commande du sous-système de commande du transpondeur doit être disponible à plus d'un ordinateur externe (MFG), d'une manière non simultanée.

[TXPD-INTF-0150] SUPPRIMÉE.

[TXPD-INTF-0160] Montage du socle : Le socle doit être installé sur la fondation de ciment utilisant l'accessoire de disposition de boulons (MFG) tel qu'illustré à la Figure 6, pour les deux sites.

[TXPD-INTF-0170] SUPPRIMÉE.

4.5 EXIGENCES DES INSTALLATIONS

Sur les deux sites, à Longueuil et à Ottawa, on compte environ 70 pieds carrés destinés au stockage et à l'hébergement du système d'ordinateurs et de logiciels de commande.

Au siège de l'ASC à Longueuil, une zone d'assemblage est proposée dans la zone d'expédition du bâtiment principal de l'ASC, à partir de laquelle une unité assemblée pourrait alors être transportée à l'installation du dôme et hissée pour être mise en place. Pour l'alimentation (110 V c.a.) et le réseau, des connecteurs domestiques standard sont disponibles à proximité de l'endroit où le système d'ordinateur et de logiciels de commande doit être installé.

Sur le site du CNRC à Ottawa, le bâtiment qui accueillera le système d'ordinateur et de logiciels de commande comprend de plus grandes salles où les activités d'assemblage peuvent être réalisées. Cependant, les portes sont d'une largeur domestique standard (environ 1 m). Sur le site du CNRC, on trouve aussi un hangar de stockage pouvant accueillir un espace libre au sol (environ 70 pi² additionnels) pour les activités d'assemblage. Ce hangar de stockage a de plus grandes portes de service (environ 6 pi de large). Le laboratoire David-Florida de l'ASC, situé à environ 16 km du site constitue aussi une solution de rechange. Pour l'alimentation et le téléphone, des connecteurs domestiques internes standard sont disponibles dans le bâtiment principal du CNRC, à proximité de l'endroit où le système d'ordinateurs et de logiciels de commande doit être installé. Pour l'accès au réseau, une connexion par fibre est actuellement utilisée à d'autres fins dans le bâtiment. Si l'entrepreneur estime que cela est nécessaire, il serait possible pour l'ASC d'avoir accès à cette connexion pour la commande du transpondeur et l'échange de données à distance.

Les deux sites sont faciles d'accès pour l'équipement de levage entre avril et novembre, c'est-à-dire en dehors de la saison des neiges (de fin novembre à fin mars). Les environs immédiats des plates-formes sont essentiellement de l'espace libre qui a été utilisé dans le passé pour les camions à flèche et les véhicules de remorquage afin d'accéder aux locaux et d'effectuer l'entretien des unités de transpondeur de RADARSAT-1 et -2.

[TXPD-PHYS-0010] Séparation de l'unité : La conception du système de transpondeur doit pouvoir recevoir une séparation physique des assemblages entre l'unité intérieure et l'unité extérieure jusqu'à une distance de séparation maximale de 50 m.

Remarque au sujet de TXPD-PHYS-0010 : il s'agit d'une disposition de conception permettant un déploiement non-protégé de l'unité extérieure à une distance de l'unité intérieure.

[TXPD-PHYS-0020] Exigences d'alimentation : Le système de transpondeur ne doit pas nécessiter plus de 110 V c.a., 30 A (3,3 kVA) à 60 Hz.

[TXPD-PHYS-0030] Exigence de poids : Une fois assemblée, l'unité extérieure du système de transpondeur doit peser moins de 1 600 lb (727 kg).

[TXPD-PHYS-0040] Emplacement du sous-système de commande du transpondeur - Centre spatial JHC : Sur le site du Centre spatial JHC, l'unité intérieure doit être située au premier étage des installations du transpondeur.

[TXPD-PHYS-0050] Emplacement de l'assemblage de l'appareil transpondeur et du socle - Centre spatial JHC : Au site du Centre spatial JHC de l'ASC, l'unité extérieure doit être installée au deuxième étage des installations du transpondeur, qui consiste en un dôme muni d'un mécanisme d'ouverture et de fermeture.

[TXPD-PHYS-0060] Hauteur de l'unité extérieure - Centre spatial JHC : La hauteur de l'unité extérieure, de la base de l'assemblage du socle, doit permettre un dégagement complet du champ de vision des antennes de transpondeur à 0° d'élévation.

Remarque : cela permet la vérification de routine de l'alignement de la ligne de visée des antennes émettrice et réceptrice à l'aide de cibles locales. Ces cibles locales sont généralement légèrement au-dessus de l'horizon.

[TXPD-PHYS-0070] Exigence de l'enveloppe, azimuth et élévation de repos - Centre spatial JHC : Au minimum, l'appareil transpondeur et l'assemblage du socle doivent s'insérer à l'intérieur du dôme des installations du transpondeur du Centre spatial JHC de l'ASC à Saint-Hubert, pour les valeurs d'azimut et d'élévation de repos.

[TXPD-PHYS-0080] Exigence de l'enveloppe, tous azimuts et élévations – Centre spatial JHC : L'appareil transpondeur et l'assemblage du socle devraient, pour toutes les valeurs d'azimut et d'élévation, s'insérer à l'intérieur du dôme des installations lorsqu'elles sont fermées.

Remarque : pour TXPD-PHYS-0060, TXPD-PHYS-0070 et TXPD-PHYS-0080, les dimensions du dôme sont fournies à la Figure 8.

[TXPD-PHYS-0090] Conduits de câbles : Tous les câbles reliant l'unité extérieure à l'unité intérieure du système de transpondeur doivent s'insérer à l'intérieur d'un conduit de 150 mm de diamètre.

[TXPD-PHYS-0100] Position des conduits de câbles : Le socle doit permettre aux câbles (électriques, de transfert de données) provenant de l'unité extérieure de passer dans le conduit situé au centre de la disposition des boulons (illustrée dans la Figure 6), directement sous le socle, que le prolongateur de socle (voir la Figure 5) soit utilisé ou non.

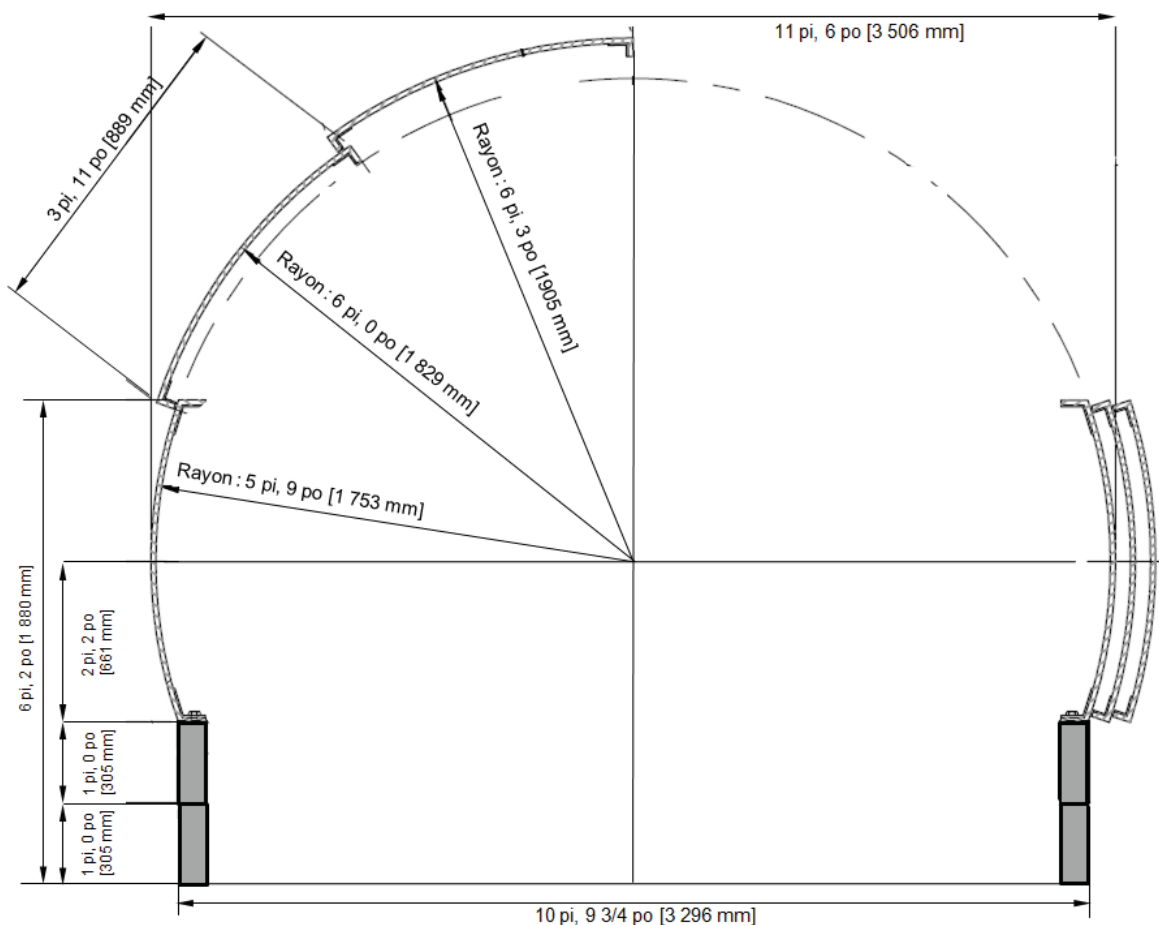


Figure 8 Dimensions du dôme sur le site du Centre spatial JHC

4.6 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES

[TXPD-ENVR-0010] Température de fonctionnement extérieure : L'appareil transpondeur et l'assemblage du socle doivent fonctionner entre -30 °C et +30 °C en conformité avec les

exigences des sections Généralités, des sous-systèmes RF et d'antenne, et du sous-système du positionneur.

[TXPD-ENVR-0020] Humidité relative extérieure : L'appareil transpondeur et l'assemblage du socle doivent fonctionner entre 10 % et 100 % d'humidité relative.

[TXPD-ENVR-0030] Température de fonctionnement intérieure : L'unité intérieure doit fonctionner entre +10 °C et +30 °C.

[TXPD-ENVR-0040] Humidité relative intérieure : L'unité intérieure doit fonctionner entre 30 % et 70 % d'humidité relative.

[TXPD-ENVR-0050] Protection du circuit : L'appareil transpondeur doit assurer la protection du circuit d'entrée contre les signaux d'entrée de haut niveau potentiellement dommageables pour le système. L'entrepreneur doit déterminer le niveau de protection raisonnablement requis, sous réserve de l'approbation de la Couronne.

[TXPD-ENVR-0060] SUPPRIMÉE.

[TXPD-ENVR-0070] SUPPRIMÉE.

[TXPD-ENVR-0080] SUPPRIMÉE.

[TXPD-ENVR-0090] Protection contre la surchauffe : Le sous-système RF de l'appareil transpondeur doit inclure une protection contre la surchauffe des circuits pour se prévenir des dommages potentiels à l'appareil transpondeur.

[TXPD-ENVR-0100] Surveillance de la température : La ou les températures doivent être surveillées à l'intérieur du sous-système RF par un nombre suffisant de capteurs indépendants, répartis de façon stratégique et relayés comme indicateurs d'état de système, régulièrement mis à jour à l'aide de l'ordinateur et du logiciel de commande.

[TXPD-ENVR-0110] Résistance à la charge au vent : L'unité extérieure doit résister à des rafales de vent allant jusqu'à 100 km/h.

[TXPD-ENVR-0120] Charge au vent opérationnelle : L'unité extérieure doit être opérationnelle lorsque le vent est de 60 km/h à l'état stable.

4.7 EXIGENCES DE FIABILITÉ, DE MAINTENABILITÉ ET DE DISPONIBILITÉ

[TXPD-RMAR-0010] Unités remplaçables chez l'utilisateur : L'appareil transpondeur (principalement, le sous-système RF et l'électronique associée) devrait, autant que possible, être construit à l'aide d'unités remplaçables chez l'utilisateur (FRU).

[TXPD-RMAR-0020] État des unités remplaçables chez l'utilisateur : L'état des unités remplaçables chez l'utilisateur (FRU) doit être signalé lorsque le système de transpondeur est en mode Test.

[TXPD-RMAR-0030] Surveillance des signaux : L'appareil transpondeur doit permettre la surveillance des signaux, la configuration des paramètres et/ou l'injection des signaux de test, suffisant pour confirmer que le fonctionnement de l'appareil transpondeur est conforme aux exigences et permettre des mesures de caractérisation de la RCS.

Remarque au sujet de TXPD-RMAR-0030 : un transpondeur offrant ces fonctionnalités de surveillance sans ports externes physiques ni injection du signal est acceptable si ces fonctionnalités sont démontrées.

[TXPD-RMAR-0040] Mesure d'étalonnage de la RCS : Le système de transpondeur doit inclure les fonctionnalités suivantes pour la caractérisation de la RCS externe :

1. pour alimenter le système de transpondeur et commander son fonctionnement, sur un site de test temporaire désigné (extérieur ou intérieur);
2. pour utiliser le système de transpondeur et commander les capacités de réinitialisation du système tel que requis pour la mesure de la RCS.

[TXPD-RMAR-0050] Temps moyen entre défaillances : Le temps moyen entre défaillances devrait être de six (6) mois ou plus.

[TXPD-RMAR-0060] Temps moyen de réparation : Le temps moyen de réparation ne devrait pas être de plus d'une (1) semaine.

Remarque au sujet de TXPD-RMAR-0060.1 : cela représente le temps moyen requis pour réparer une pièce dans le système.

[TXPD-RMAR-0070] Durée d'immobilisation de maintenance : La durée d'immobilisation de maintenance par an ne devrait pas être plus de deux (2) semaines (sans compter l'étalonnage de la RCS).

[TXPD-RMAR-0080] Plate-forme logicielle : Le logiciel du système de transpondeur doit être développé en utilisant un système d'exploitation évolutif COTS et un environnement de développement logiciel évolutif COTS.

[TXPD-RMAR-0090] Ordinateur et logiciel de commande de rechange : Le système de transpondeur doit être équipé d'un ordinateur et d'un logiciel de commande de rechange, en guise de plan de rechange de l'unité principale (voir la Figure 2), opérationnels lorsqu'ils sont mis sous tension et connectés au reste du système.

4.8 EXIGENCES DE CONSERVATION ET DE TRANSPORTABILITÉ

[TXPD-SATR-0010] Durée de conservation : Tous les éléments du système de transpondeur doivent être conçus pour permettre de les conserver pendant un minimum de deux (2) ans, soit avant ou après l'OSAT, sans aucune dégradation de performance.

[TXPD-SATR-0020] Température de conservation – Unité extérieure : L'appareil transpondeur et l'assemblage du socle doivent être conçus pour permettre de les conserver à une température comprise entre -40 °C et +45 °C.

[TXPD-SATR-0030] Température de conservation – Unité intérieure : Le sous-système de commande du transpondeur doit être conçu pour permettre de le conserver à une température comprise entre +10 °C et +40 °C.

[TXPD-SATR-0040] Expédition : Les composants du système de transpondeur doivent être transportables avec les transporteurs aériens commerciaux, et capables de résister aux environnements d'expédition et de manutention attendus.

[TXPD-SATR-0050] Conteneurs d'expédition : Les conteneurs d'expédition du système de transpondeur doivent être suffisamment robustes pour résister aux environnements d'expédition et de manutention attendus, et être conformes aux meilleures pratiques commerciales.

[TXPD-SATR-0060] SUPPRIMÉE.

[TXPD-SATR-0070] Transport du bâti d'équipement : Le bâti devrait être suffisamment robuste pour le transport dans un fourgon.

[TXPD-SATR-0090] Étalonnage de la RCS - Fréquence : Les mesures d'étalonnage répétées de la RCS du système de transpondeur devraient être effectuées à une fréquence d'au plus une fois par an par système de transpondeur.

[TXPD-SATR-0100] SUPPRIMÉE.

[TXPD-SATR-0110] Étalonnage de la RCS – Conteneurs d'expédition : Les conteneurs d'expédition robustes doivent être réutilisables pour le transport des composants du système de transpondeur identifiés pour les mesures d'étalonnage répétées de la RCS du système de transpondeur.

4.9 EXIGENCES RELATIVES À L'ASSURANCE PRODUIT

Cette section définit les exigences d'AP pour le système de transpondeur s'appliquant à l'entrepreneur et aux sous-traitants. Sauf indication contraire, le champ d'application englobe la conception, le développement, l'approvisionnement, la fabrication, l'intégration, les essais, la livraison et l'énoncé des travaux du système de transpondeur [AD-8]. L'information ci-dessous est basée, en partie, sur la norme MIL-HDBK-454 [RD-6].

Le matériel et les logiciels COTS éprouvés dans un environnement opérationnel similaire à, ou plus stricte que, l'environnement du système de transpondeur est privilégié pour le développement de nouveaux produits.

4.9.1 Conception et construction

[TXPD-PAR-0010] Sélection des pièces et des matériaux : Les pièces et matériaux doivent être sélectionnés de telle sorte que leurs caractéristiques respectent ou dépassent les exigences de fiabilité, de maintenabilité et de disponibilité (FMD) et les exigences environnementales (fonctionnement et conservation) du projet.

[TXPD-PAR-0020] Protection des pièces EEE : Les pièces électroniques, électriques, électromécaniques (EEE) sensibles aux éléments environnementaux doivent être protégées contre ceux-ci.

Remarque au sujet de TXPD-PAR-0020 : cela inclut la protection des connecteurs exposés à l'environnement en veillant à ce que les connecteurs soient sous pression ou imperméables, et cette condition s'applique pendant les activités de stockage, de transport, de montage et de démontage, le fonctionnement et la maintenance.

[TXPD-PAR-0030] Déclassement : Les pièces EEE doivent être déclassées afin de s'assurer que les exigences de FMD seront atteintes dans les conditions d'exploitation prévues.

Remarque au sujet de TXPD-PAR-0030 : le processus et la norme de déclassement seront indiqués dans le plan d'assurance qualité.

[TXPD-PAR-0040] Inflammabilité : Les matériaux doivent être sélectionnés et classés comme ignifuges dans la configuration du produit fini et la condition la plus dangereuse prévue conformément à la norme UL-94 [AD-7].

[TXPD-PAR-0050] Inertie fongique : Les matériaux qui ne sont pas scellés hermétiquement ou dans un environnement contrôlé doivent être résistants aux moisissures conformément à la norme MIL-T-152 [AD-9].

[TXPD-PAR-0060] Traitement de surface : Tous les matériaux inorganiques exposés doivent recevoir un traitement de surface spécifique de manière à ce que la dégradation de la surface métallique exposée soit contrôlée.

[TXPD-PAR-0070] Corrosion : Les matériaux métalliques sélectionnés doivent être résistants à la corrosion ou protégé contre les environnements corrosifs dans la configuration du produit fini et la condition la plus dangereuse prévue conformément à la norme MIL-STD-889 [AD-10].

[TXPD-PAR-0080] Corrosion galvanique : Lorsque des métaux différents sont utilisés, tel que défini dans la norme MIL-STD-889 [AD-10], et que le contact est inévitable, les métaux doivent être protégés contre la corrosion galvanique par une méthode appropriée figurant dans la norme MIL-STD-889 [AD-10].

[TXPD-PAR-0090] Traitement thermique : Le traitement thermique de pièces métalliques usinées doit être en conformité avec les spécifications de référence suivantes, selon le cas :

- Alliages d'aluminium : SAE AMS 2770 [RD-7], AMS 2771 [RD-8], AMS 2772 [RD-9];

- Alliages Be/Cu : SAE AMS H 7199 [RD-10];
- Alliages de nickel et d'aciers : SAE AMS H 6875 [RD-11];
- Alliages de titane : SAE AMS H 81200 [RD-12];

Remarque au sujet de TXPD-PAR-0090 : les traitements thermiques ne figurant pas dans ces spécifications peuvent être utilisés à condition que des données d'essais suffisantes soient disponibles pour confirmer que le processus de traitement thermique améliore les propriétés de l'alliage spécifique sans augmenter sa susceptibilité à la dégradation et qu'il soit approuvé par l'autorité technique.

[TXPD-PAR-0100] Matériaux interdits : L'utilisation des matériaux qui constituent un danger de sécurité (exemples fournis ci-dessous) doit être interdite.

Amiante	Lithium (sauf s'il est utilisé dans les batteries)
Oxyde de béryllium (sauf si elle est contenue dans une partie scellée et identifiée)	Magnésium et alliages de magnésium
Béryllium	Mercure et ses composés
Cadmium	Polychlorure de vinyle
Chlorofluorocarbures	Matières radioactives
Flux de soudure corrosifs et mastics silicones produisant de la corrosion	Zinc
Verre	

[TXPD-PAR-0110] Normes de fabrication des PWB : Les cartes imprimées (PWB) doivent être fabriqués conformément, au minimum, à la norme IPC-6011 [AD-11] classe 2 et à la norme IPC-6012 classe 2 [AD-12].

[TXPD-PAR-0120] Soudage et assemblages électroniques : Le soudage et l'assemblage électronique doivent être effectués conformément, au minimum, à la norme IPC-A-610 [AD-13] classe 2, à la norme J-STD-001 [AD-14] classe 2 et à la norme ANSI/ESD S20.20 [AD-15].

Remarque au sujet de TXPD-PAR-0120 : en cas de conflit entre ANSI J-STD-001 [AD-14] et IPC-A-610 [AD-13], les exigences de la norme ANSI J-STD-001 [AD-14] ont priorité.

[TXPD-PAR-0130] Revêtement conforme : Les assemblages de circuits imprimés doivent être enduits d'un revêtement conforme conformément à la norme IPC-CC-830 [AD-16].

[TXPD-PAR-0140] Câblage : Le câblage doit être conforme à la norme IPC-WHMA-A-620 [AD-17].

[TXPD-PAR-0150] Marquage : Le système de transpondeur, y compris les unités remplaçables chez l'utilisateur (FRU), les articles à durée de vie limitée et les conteneurs d'expédition doivent être marqués de façon permanente et lisible avec a) l'identification et le logo du vendeur, b) les numéros de modèle, de pièce et de série, c) les symboles d'avertissement (en français et en anglais), d) la date de fabrication et, le cas échéant, e) les certificats de sécurité, f) la date de l'étalonnage et g) les points de manutention.

Remarque au sujet de TXPD-PAR-0150 : les normes MIL-STD-1285 [RD-13] ou MIL-STD-130 [RD-14] peuvent être utilisées comme guide.

[TXPD-PAR-0160] Accessibilité : La conception doit prévoir l'accès pour la maintenance et la réparation des unités remplaçables chez l'utilisateur (FRU) en conformité avec les exigences de FMD du projet sans endommager ni provoquer d'instabilité à d'autres équipements.

Remarque au sujet de TXPD-PAR-0160 : les activités de maintenance ne nécessiteront pas le dessoudage des composants pour effectuer l'activité requise.

[TXPD-PAR-0170] Interchangeabilité : Les unités, sous-ensembles, composants et pièces portant le même numéro de pièce doivent être interchangeables au niveau de la forme, de l'ajustement et de la fonction tout en respectant les spécifications de performance de l'ensemble de niveau supérieur. Elles doivent nécessiter un réglage et un recalibrage minimum.

[TXPD-PAR-0180] Rodage : Le système de transpondeur doit résister à un rodage de 168 heures et rester dans les spécifications de performance indiquées.

4.9.2 Sécurité du personnel et dangers de l'équipement

[TXPD-PAR-0190] Certification : Le système de transpondeur doit être certifié par un laboratoire d'essai reconnu au niveau national pour une utilisation au Canada.

[TXPD-PAR-0200] Sûreté intégrée : La conception du système de transpondeur doit comporter des caractéristiques à sécurité pour assurer la sécurité du personnel et limiter la propagation des échecs lors du transport, du montage, du démontage, du fonctionnement et de la maintenance.

[TXPD-PAR-0210] Caractéristiques atténuantes : La conception doit intégrer des caractéristiques d'atténuation identifiées dans le rapport d'évaluation de la sécurité pour assurer la sécurité du personnel et du matériel, et limiter la propagation des échecs et des risques lors du transport, du montage, du démontage, du fonctionnement et de la maintenance.

Remarque au sujet de TXPD-PASS-0210 : cela comprend l'exposition humaine aux champs électromagnétiques de radiofréquence, conformément à la norme IEEE C95.1 [AD-18].

[TXPD-PAR-0220] Protection contre la surcharge électrique : La conception doit intégrer la protection de surcharge de courant pour les circuits primaires.

[TXPD-PAR-0230] Sécurité de la maintenance : La conception doit prévoir un moyen de couper l'alimentation du système de transpondeur afin de permettre les activités de montage, de démontage et de maintenance.

[TXPD-PAR-0240] Mise à la terre : La conception doit être telle que le produit fini (p. ex., les pièces et les surfaces conductrices) est mis à la terre, ou fournit un moyen de mise à la terre, à l'aide d'une connexion sécurisée et permanente à la terre lors du transport, du montage, du démontage, du fonctionnement et de la maintenance.

[TXPD-PAR-0250] Ergonomie : La conception devrait tenir compte des facteurs d'ergonomie lorsque cela est faisable et rentable; la norme MIL-STD-1472 [RD-15] peut être utilisée comme guide.

Appendix A Liste des acronymes et abréviations

A	Ampères
DU	Document utile
CEOS	Committee on Earth Observation Satellites (Comité sur les satellites d’observation de la Terre)
cm	Centimètre
COTS	Commercial-off-the-Shelf (disponible dans le commerce)
ASC	Agence spatiale canadienne
dB	Décibel
EEE	Électrique, électronique et électromécanique
OT	Observation de la Terre
ASE	Agence spatiale européenne
FRU	Field Replaceable Unit (unité remplaçable chez l’utilisateur)
MFG	Matériel fourni par le gouvernement
GHz	Gigahertz
GC	Gouvernement du Canada
GPS	Global Positioning System (système mondial de positionnement)
CAS	Composante au sol
Hz	Hertz
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers (en anglais seulement)
JHC	John H. Chapman
kg	Kilogramme
kHz	Kilohertz
km	Kilomètre
kVA	Kilo volt-ampère
lb	Livre
m	Mètre
mm	Millimètre
MHz	Mégahertz
OSAT	On Site Acceptance Test (essai d’acceptation sur site)
AP	Assurance produit

FRI	Fréquences de répétition d'impulsions
PWB	Printed Wiring Board (cartes imprimées)
MCR	Mission de la Constellation RADARSAT
RCS	Radar Cross Section (section efficace radar)
DR	Document de référence
RF	Radiofréquence
FMD	Fiabilité, maintenabilité et disponibilité
RMS	Root-Mean-Square (quadratique)
SAR	Synthetic Aperture Radar (radar à synthèse d'ouverture)
ASI	Alimentation sans interruption
µs	Microseconde
É.-U.	États-Unis
V c.a.	Volt, courant alternatif
WGCV	Working Group on Calibration Validation (Groupe de travail sur l'étalonnage et l'homologation)

Appendix B Flux énergétique surfacique reçu maximum au transpondeur.

Le flux énergétique surfacique maximum reçu au transpondeur est de -39 dBW/m² conformément au tableau suivant :

Rayon de la Terre moyen	m	R	6 371 000
Vitesse de la lumière	m/s	c	299 792 458
Fréquence	Hz	f	5,45 E+09
Longueur d'onde	m	$\lambda=c/f$	0,055
Ouverture de l'antenne	m ²	A	9,45
Période de récurrence		$D=4\pi A^2/\lambda^2$	370 873
Altitude minimum	m	h	586 000
Efficacité de l'antenne		ρ	0,76
Gain d'antenne	dB	$G=10\log(D\rho)$	54,49
Angle d'élévation minimum	deg.	ε	15,763
Angle d'incidence minimum	deg.	$\alpha=\text{asin}\{((R+h)/R)*\sin \varepsilon\}$	17,26
Puissance de sortie du SAR	W	$P_{\text{sortie, linéaire}}$	1920
Puissance de sortie du SAR	dBW	P_{sortie}	32,83
Distance oblique minimum	m	$S= R\cos \alpha - \sqrt{4R^2\cos^2 \alpha + 4(2hR+h^2)} $	611 000
Perte spatiale	linéaire	$L_{\text{linéaire}}=4\pi S^2$	4.69E+12
Perte spatiale	db	$L=10\log L_{\text{linéaire}}$	126,72
Flux énergétique surfacique à la terre	dBW/m ²	$G+ P_{\text{sortie}}-L$	-39,39

Ce document est le manuel utilisateur de l'application ordonnanceur du dôme qui devrait être installée sur un PC situé sous le dôme du transpondeur de l'ASC. L'application ordonnanceur du dôme est nécessaire pour faire fonctionner en toute sécurité le transpondeur Radarsat-2 situé à St-Hubert.

Opérations de satellites

Manuel utilisateur de l'ordonnanceur du dôme

RS2CSA-ML0007

Approuvé par	Signature	Nom (caractères d'imprimerie)	Date
Auteur	_____	S. Muir	14/04/09
Concurrence Entrepreneur	_____	S. Desjardins	14/04/10
Examiné par	_____	S. Côté	14/04/09
Approuvé par	_____	B. Banik pour S. Srivastava	14/04/10
Assurance produits	_____	M. Bennett	14/04/10

Diffusé par CADM :

Révision	IR					
Date de diffusion	14/04/10					
CADM	MB					

Historique des modifications

Révision	Numéro d'avis de modification	Date de diffusion	Nombre de pages*
IR	---	14/04/10	18

* Nombre total de pages, y compris la page de titre, la page de l'historique des modifications, les pages de textes, les annexes, etc.

TABLE DES MATIÈRES

1	Introduction	1
1.1	But	1
1.2	Exigence	1
1.3	Notes	2
2	Formulaire principal	3
3	Tableau d'événements	4
4	Tableau de configuration	5
5	Séquence de fonctionnement des événements	6

TABLE DES FIGURES

Figure 1	: Capture d'écran du formulaire principal	3
Figure 2	: Capture d'écran du tableau d'événements	4
Figure 3	: Capture d'écran du tableau configuration	5

ANNEXES

Annexe A	– Extrait de code : Module de fonction du dôme	7
----------	--	---

1 INTRODUCTION

Le présent document a été créé à l'origine par M. Patrick Pomerleau qui était participant à un programme coopératif auprès du groupe qualité des images des Opérations, infrastructures et applications satellites, pendant le semestre de l'hiver 2012.

1.1 But

L'ordonnanceur du dôme a été créé pour permettre le contrôle programmé et manuel de l'installation du dôme qui protège le transpondeur de précision RADARSAT. Cette installation a été construite devant le bâtiment du siège social de l'Agence spatiale canadienne en 2011. À l'origine, le logiciel de commande du transpondeur n'était pas conçu pour gérer les opérations du dôme, et en raison de l'obsolescence et du vieillissement des systèmes de commande du transpondeur qui étaient encore déployés à cette époque, il a été impossible d'intégrer une application ordonnanceur du dôme dans le logiciel de commande d'origine. On a donc mis au point une solution de commande du dôme comme application indépendante qui :

- échange des commandes et des états avec l'ordonnanceur du dôme sur une liaison série;
- contrôle l'exécution du logiciel de commande du transpondeur, principalement pour la sécurité (voir ci-dessous).

1.2 Exigence

Les composants logiciels et/ou matériels suivant doivent être présents afin de faire fonctionner l'application ordonnanceur du dôme :

- Un environnement Windows XP ou plus récent et Microsoft Access 2003 ou plus récent doivent être installés;
- Le logiciel de commande du transpondeur, qui commande le transpondeur et effectue l'acquisition de données, est un logiciel Windows 3.1 et doit tourner sur une machine virtuelle, fournie par Oracle (logiciel gratuit);
- Au moins 3 ports série doivent être disponibles sur l'ordinateur qui exploite à la fois l'ordonnanceur du dôme et la machine virtuelle prenant en charge le logiciel de commande du transpondeur :
 - un pour l'ordonnanceur du dôme;
 - un pour le contrôleur de positionnement du dôme;
 - un pour le SPA (ensemble de traitement des signaux) sur l'instrument du transpondeur.

Étant donné que les ports série sont rares sur les ordinateurs modernes, on recommande l'utilisation d'une rallonge USB ou Ethernet.

1.3 Notes

1.3.1 Sécurité

En raison des dimensions du transpondeur RADARSAT utilisé à cette époque lors de la création de l'ordonnanceur du dôme, le dôme doit être ouvert avant un événement. Si, pour une raison quelconque, le transpondeur se déplace à l'intérieur d'un dôme fermé, il pourrait s'endommager et/ou endommager la structure du dôme. Pour éviter cette situation, les caractéristiques de sécurité suivantes ont été ajoutées à l'application ordonnanceur du dôme :

- Le transpondeur est commandé par le logiciel de commande du transpondeur. Par conséquent, il ne fonctionne pas tout le temps, ce qui évite que des commandes non intentionnelles fassent fonctionner l'instrument. L'ordonnanceur du dôme ouvre le dôme 90 minutes avant un événement. Il vérifie ensuite que le dôme est complètement ouvert avant de démarrer le logiciel de commande du transpondeur. Si le dôme ne peut pas s'ouvrir, le logiciel du TCU (système de commande du transpondeur) ne démarre pas et un message d'erreur s'ajoute au tableau d'événements inclus dans l'application ordonnanceur.
- L'ordonnanceur du dôme enregistre la position parc du transpondeur juste avant d'ouvrir le dôme et il vérifie que celui-ci était à la même position avant de refermer le dôme. Ceci permet d'éviter de refermer le dôme si le transpondeur n'est pas dans une position sécuritaire connue.
- Lorsqu'il est réglé sur « mode automatique », l'ordonnanceur du dôme utilise l'alarme du transpondeur 2 secondes avant de lancer l'ouverture du dôme.
- Un bouton d'urgence est disponible sur l'écran principal et permet d'arrêter toutes les opérations qui sont effectuées par l'ordonnanceur du dôme. En appuyant sur le bouton d'urgence, tous les ports série sont désactivés et le logiciel de commande du transpondeur se ferme. Cependant, si on utilise ce bouton, l'application ordonnanceur du dôme doit être redémarrée afin qu'elle fonctionne correctement.

1.3.2 Généralités

L'ordonnanceur du dôme utilise principalement des codes VBA intégrés dans MS ACCESS. Le module créé pour commander le dôme se trouve dans l'annexe A du présent document.

2 FORMULAIRE PRINCIPAL

Lors du lancement de l'application, le formulaire principal s'affiche. La figure suivante représente l'écran d'entrée de l'application lorsque tous les ports série sont correctement connectés.

Figure 1 : Capture d'écran du formulaire principal

Les fonctionnalités numérotées sont expliquées ci-dessous :

1. Mode de fonctionnement : automatique ou manuel.
2. Détail du prochain événement : ID de l'événement, date et secondes restantes avant l'ouverture du dôme.
3. Azimut et site du transpondeur lors du prochain événement.
4. Bouton permettant d'ouvrir le tableau des événements programmés.
5. Bouton de fonctionnement manuel du dôme; activé lorsqu'il est en mode de fonctionnement manuel. Le bouton d'urgence est toujours activé.
6. Changement manuel de la position du transpondeur. Pour les transpondeurs RADARSAT-1/-2, le site doit être entre -5° et 97° et l'azimut entre 0° et 360°.
7. Statut du dôme dans l'image : montre si le dôme est ouvert, fermé, trappe gauche ouverte, trappe droite ouverte, ou dans un état intermédiaire.
8. Statut textuel de l'état du dôme : le texte **vert** signifie pas d'erreur, le texte **rouge** signifie délai pour bouger ou aucune réponse de l'ordonnanceur de dôme.
9. Position du transpondeur lorsque le programme a démarré. Si aucune communication n'a été établie avec le contrôleur de positionnement du transpondeur, la mention « **NA** » s'affiche à la fois pour l'azimut et pour le site.

3 TABLEAU D'ÉVÉNEMENTS

Le tableau d'événements est accessible par le bouton « See Event Table » (Voir le tableau d'événements) sur le formulaire principal. Ce tableau est mis à jour par le fichier **schevent.dat** situé dans le dossier **c:\TCUShare**, fichier utilisé par le logiciel de commande du transpondeur. Ce dossier est partagé entre l'ordinateur local et la machine virtuelle où est situé le logiciel de commande du transpondeur. Ce fichier partagé est le seul lien entre l'environnement virtuel et l'environnement réel. Chaque fois que la machine virtuelle est redémarrée, le fichier schevent.dat file est copié dans le répertoire partagé. L'application ordonnanceur du dôme vérifie le fichier d'événements toutes les secondes pour détecter un changement dans la date de modification. Si elle trouve une différence, le tableau d'événements sera automatiquement mis à jour avec la nouvelle information. Les colonnes de ce tableau d'événements sont détaillées ci-dessous :

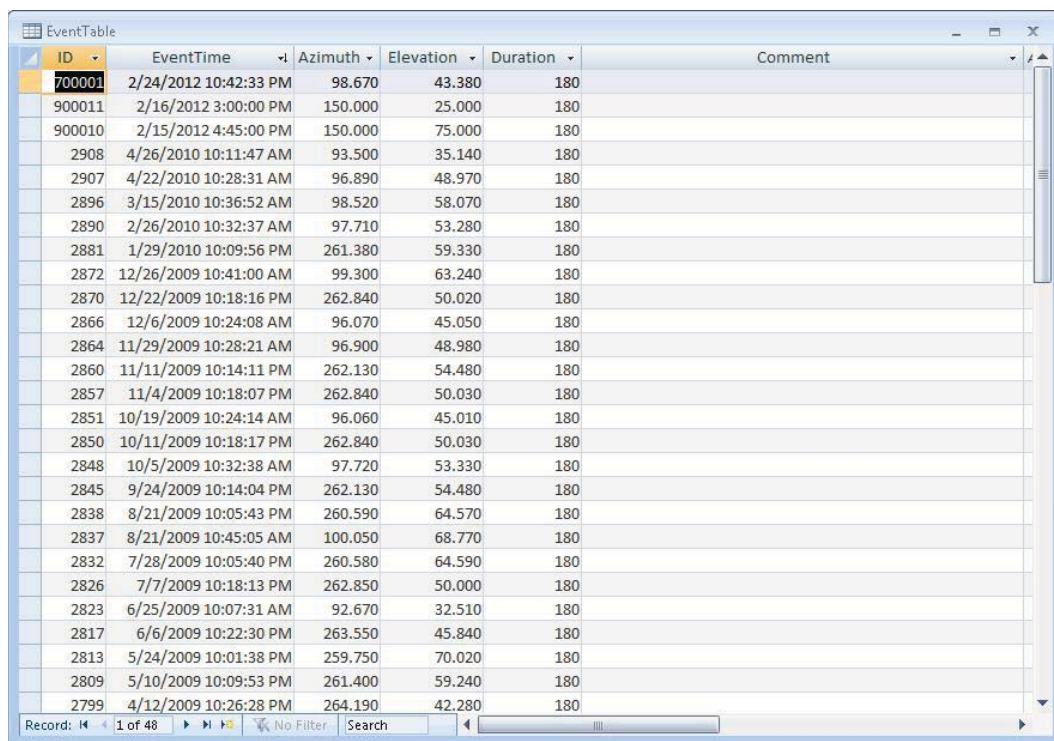
ID : ID de l'événement, un numéro unique.

EventTime (Temps de l'événement) : Date et heure du début de l'événement d'acquisition. Le dôme devrait s'ouvrir un peu plus tôt et se fermer un peu plus tard. Ces horaires sont réglables (voir Tableau de configuration à la page suivante).

Azimuth/Elevation (Azimut/Site) : Position de pointage du transpondeur durant l'événement.

Duration (Durée) : Durée totale en minutes pendant laquelle le dôme restera ouvert, en couvrant la durée de l'événement.

Comment (Commentaire) : Détails sur les événements réussis ou ratés gérés par l'ordonnanceur du dôme.



ID	EventTime	Azimuth	Elevation	Duration	Comment
700001	2/24/2012 10:42:33 PM	98.670	43.380	180	
900011	2/16/2012 3:00:00 PM	150.000	25.000	180	
900010	2/15/2012 4:45:00 PM	150.000	75.000	180	
2908	4/26/2010 10:11:47 AM	93.500	35.140	180	
2907	4/22/2010 10:28:31 AM	96.890	48.970	180	
2896	3/15/2010 10:36:52 AM	98.520	58.070	180	
2890	2/26/2010 10:32:37 AM	97.710	53.280	180	
2881	1/29/2010 10:09:56 PM	261.380	59.330	180	
2872	12/26/2009 10:41:00 AM	99.300	63.240	180	
2870	12/22/2009 10:18:16 PM	262.840	50.020	180	
2866	12/6/2009 10:24:08 AM	96.070	45.050	180	
2864	11/29/2009 10:28:21 AM	96.900	48.980	180	
2860	11/11/2009 10:14:11 PM	262.130	54.480	180	
2857	11/4/2009 10:18:07 PM	262.840	50.030	180	
2851	10/19/2009 10:24:14 AM	96.060	45.010	180	
2850	10/11/2009 10:18:17 PM	262.840	50.030	180	
2848	10/5/2009 10:32:38 AM	97.720	53.330	180	
2845	9/24/2009 10:14:04 PM	262.130	54.480	180	
2838	8/21/2009 10:05:43 PM	260.590	64.570	180	
2837	8/21/2009 10:45:05 AM	100.050	68.770	180	
2832	7/28/2009 10:05:40 PM	260.580	64.590	180	
2826	7/7/2009 10:18:13 PM	262.850	50.000	180	
2823	6/25/2009 10:07:31 AM	92.670	32.510	180	
2817	6/6/2009 10:22:30 PM	263.550	45.840	180	
2813	5/24/2009 10:01:38 PM	259.750	70.020	180	
2809	5/10/2009 10:09:53 PM	261.400	59.240	180	
2799	4/12/2009 10:26:28 PM	264.190	42.280	180	

Figure 2 : Capture d'écran du tableau d'événements

4 TABLEAU DE CONFIGURATION

Le tableau de configuration n'est accessible que par le panneau de navigation. Pour montrer le panneau de navigation, appuyer sur F11.

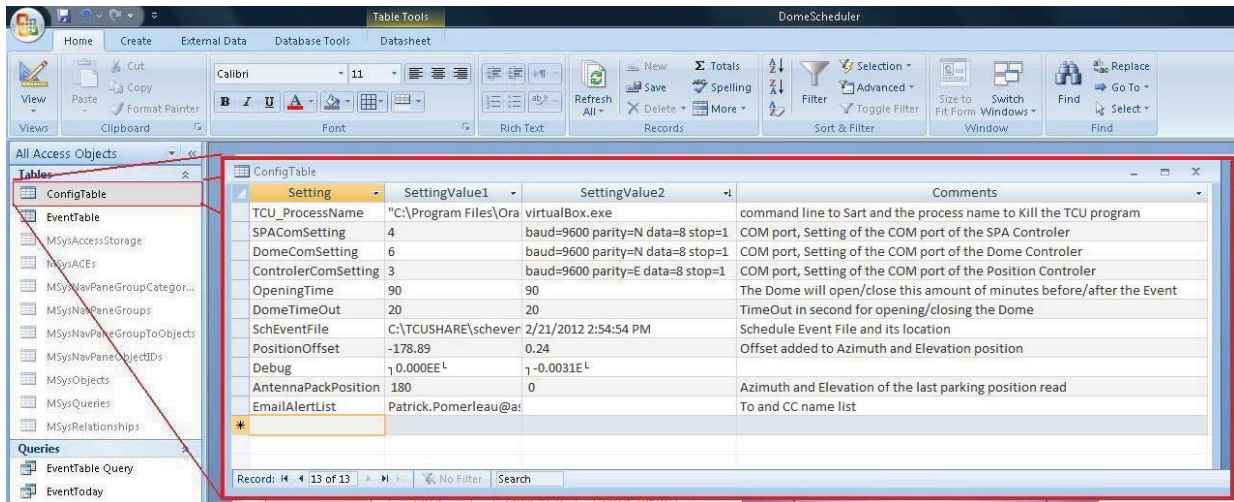


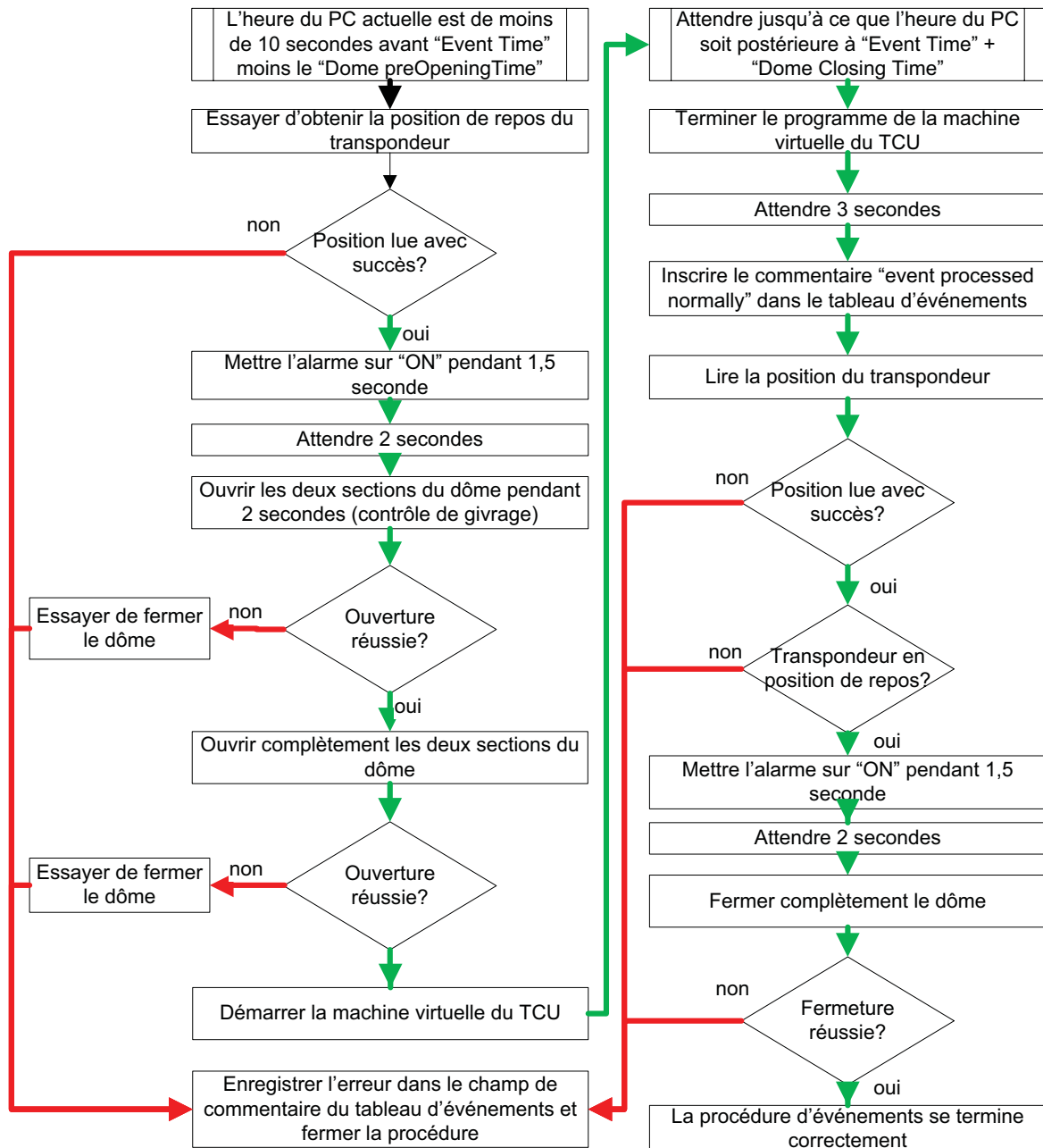
Figure 3 : Capture d'écran du tableau configuration

Chaque réglage (colonne gauche) contient deux valeurs, SettingValue1 et SettingValue2.

- TCU_ProcessName :
 - Value1 : La ligne de commande requise pour démarrer la machine virtuelle installée sur l'ordinateur hôte ainsi que le logiciel de commande du transpondeur;
 - Value2 : Le nom du processus (montré dans le gestionnaire de tâches) qu'il est nécessaire de terminer afin de fermer la machine virtuelle.
- SPAComSetting, DomeComSetting, ControleurComSetting:
 - Value1 : Le numéro du port com série;
 - Value2 : Le réglage du port com série.
- OpeningTime:
 - Value1 : Nombre de minutes pendant lesquelles le dôme s'ouvrira **avant** l'événement;
 - Value2 : Nombre de minutes pendant lesquelles le dôme se fermera **après** l'événement.
- DomeTimeOut:
 - Value1 : Délai (secondes) avant de détecter un problème d'ouverture (c.-à-d.. : ouverture incomplète);
 - Value2 : Délai (secondes) avant de détecter un problème de fermeture (c.-à-d. : fermeture incomplète).
- schEventFile:
 - Value1 : Nom et chemin de fichier du fichier horaire des événements binaires (généré par le logiciel de commande du transpondeur);
 - Value2 : Date de la dernière modification du fichier horaire.
- PositionOffset : Les valeurs placées ici doivent correspondre à la valeur présente dans la fenêtre de configuration du logiciel de commande du transpondeur. Elles ne sont utilisées que pour le positionnement manuel (azimut, site) du transpondeur.
 - Value1 : Écart en azimut du commutateur de position;

- Value2 : Écart en site du commutateur de position.
- AntennaPackPosition :
 - Value1 : Position en azimuth du transpondeur juste avant l'ouverture du dôme;
 - Value2 : Position en site du transpondeur juste avant l'ouverture du dôme.
- Debug, EmailAlertList : Non utilisé.

5 SÉQUENCE DE FONCTIONNEMENT DES ÉVÉNEMENTS



Annexe A – Extrait de code : Module de fonction du dôme

```

C:\TEMP\dome function module.vb                                     Wednesday, March 12, 2014 1:28 PM
'-----
' Liste des fonctions qui servent à contrôler l'ouverture et la fermeture du Dôme
' Auteur : Patrick Pomerleau
' Date : Février 2012
'-----

Option Compare Database
Option Explicit

Const DOME_SOUTH_OPEN_COMMAND = "a"
Const DOME_SOUTH_CLOSE_COMMAND = "A"
Const DOME_SOUTH_BOT_DETECTED = "x"
Const DOME_SOUTH_TOP_DETECTED = "X"

Const DOME_NORTH_OPEN_COMMAND = "b"
Const DOME_NORTH_CLOSE_COMMAND = "B"
Const DOME_NORTH_BOT_DETECTED = "y"
Const DOME_NORTH_TOP_DETECTED = "Y"

'-----
' DomeOpen - Open the Dome by sending 'a' and 'b' character to the Dome Controller
'           Start by a 2s Pre opening to test stuck by ice. Wait up to 20s to read
'           "3" string from controller to be sure that cover is not stuck.
'           If not stuck, continue to full open.
'
' Parameters:
'
' Returns:
'   Error Code - 0 = No Error, 1 = South side TimeOUT, 2 = North Side TimeOut,
'               3 = Both Side TimeOut, 4 = No Controller respond,
'               10 = pre opening problem (stuck)
'               20 = Comm Error
'-----

Public Function DomeOpen() As Long
    Dim ErrorMessage As String
    Dim strRespSouth As String           'Contient la réponse du controleur pour la partie Sud
    Dim strRespNorth As String          'Contient la réponse du controleur pour la partie Nord
    Dim Debut As Date

    On Error GoTo Routine_Error

    '***** Ouvre le port série du Dome *****
    If CommOpen(DomeComNumber, "COM" & CStr(DomeComNumber), DomeComSetting) <> 0 Then
        GoTo Error_Comm                  'S'il y a eu une erreur de port série
    End If

    Debut = Now                          'Note l'heure de départ pour calculer le timeOut de 2 sec

    '***** Commence par faire descendre les panneaux un peu (2 secondes)
    Do
        SendDomeCommand (DOME_SOUTH_OPEN_COMMAND) 'Envoie la commande au controleur

```

C:\TEMP\dome function module.vb

Wednesday, March 12, 2014 1:28 PM

```

SendDomeCommand (DOME_NORTH_OPEN_COMMAND)      'Envoie la commande au controleur

Loop Until DateDiff("s", Debut, Now) >= 2        'Boucle jusqu'a la réponse attendu, ou
apres un TimeOut

' **** Vérifie s'ils sont bien descendu, sinon, attend 20s pour voir s'il ne decollera pas
tout seul
Do
    strRespSouth = SendDomeCommand("")            'Lit les messages venant du controleur
                                                    'Boucle jusqu'a la réponse attendu, ou
                                                    apres un TimeOut
Loop Until strRespSouth = "3" Or DateDiff("s", Debut, Now) >= OpenTimeOut

If strRespSouth = "3" Then                        'Si les 2 panneaux sont bien descendu
'**** Continue la descente normalement ****
    Debut = Now                                  'Note l'heure de départ pour calculer
    le timeOut

Do

    If strRespSouth <> DOME_SOUTH_BOT_DETECTED Then      'Tant qu'on a pas
le signal de fin pour le cote Sud
        strRespSouth = SendDomeCommand(DOME_SOUTH_OPEN_COMMAND) 'Envoie la commande
au controleur
    End If

    If strRespNorth <> DOME_NORTH_BOT_DETECTED Then      'Tant qu'on a pas
le signal de fin pour le cote Nord
        strRespNorth = SendDomeCommand(DOME_NORTH_OPEN_COMMAND) 'Envoie la commande
au controleur
    End If

                                                    'Boucle jusqu'a la
                                                    réponse attendu, ou
                                                    apres un TimeOut
Loop Until (strRespSouth = DOME_SOUTH_BOT_DETECTED And strRespNorth =
DOME_NORTH_BOT_DETECTED) Or DateDiff("s", Debut, Now) > OpenTimeOut

' ** vérifie si tout s'est bien passée
If strRespSouth = DOME_SOUTH_BOT_DETECTED And strRespNorth = DOME_NORTH_BOT_DETECTED Then
    DomeOpen = 0                                'Valeur par défaut a
    retourner
Else
    If strRespSouth = "" And strRespNorth = "" Then
        DomeOpen = 4                            'S'il y a pas de
réponse venant du controleur
    ElseIf strRespSouth <> DOME_SOUTH_BOT_DETECTED And strRespNorth <>
DOME_NORTH_BOT_DETECTED Then
        DomeOpen = 3                            'Timeout pour les deux
panneaux
    ElseIf strRespSouth = DOME_SOUTH_BOT_DETECTED Then 'Si le panneau Sud a

```

C:\TEMP\dome function module.vb

Wednesday, March 12, 2014 1:28 PM

```

        reussi
        DomeOpen = DOME_NORTH_SIDE           'TimeOut sur le panneau
        Nord
    ElseIf strRespNorth = DOME_NORTH_BOT_DETECTED Then 'Si le panneau Nord a
        reussi
        DomeOpen = DOME_SOUTH_SIDE           'TimeOut sur le panneau
        Sud
    Else
        DomeOpen = 4                         'Si la reponse est
        inconnu
    End If
End If
'**** Si un des panneau est resté collé
Else
    DomeOpen = 10
End If

CommClose DomeComNumber                     'Ferme le port du Dome
Exit Function

Routine_Error:
    CommClose DomeComNumber                 'Ferme le port du Dome
    DomeOpen = CommGetError(ErrorMsg)
    Exit Function

Error_Comm:
    DomeOpen = 20                           'Comm Erreur
    CommGetError (ErrorMsg)
    ErrorLog "DomeOpen comm error : " & ErrorMsg

End Function
'-----
' DomeClose - Close the Dome by sending 'A' and 'B' character to the Dome Controller
'
' Parameters:
'
' Returns:
'   Error Code - 0 = No Error, 1 = South side TimeOUT, 2 = North Side TimeOut,
'               3 = Both Side TimeOut, 4 = No Controller respond
'               20 = Comm Error
'-----

Public Function DomeClose() As Long
    Dim ErrorMsg As String
    Dim strRespSouth As String               'Contient la réponse du controleur pour
    la partie Sud
    Dim strRespNorth As String              'Contient la réponse du controleur pour
    la partie Nord
    Dim Debut As Date

    On Error GoTo Routine_Error

    '***** Ouvre le port série du Dome *****
    If CommOpen(DomeComNumber, "COM" & CStr(DomeComNumber), DomeComSetting) <> 0 Then

```

C:\TEMP\dome function module.vb

Wednesday, March 12, 2014 1:28 PM

```

GoTo Error_Comm                                'S'il y a eu une erreur de port série
End If

Debut = Now                                    'Note l'heure de départ pour calculer
le timeOut

'**** Effectue la montée normalement ****
Do
    If strRespSouth <> DOME_SOUTH_TOP_DETECTED Then                'Tant qu'on a pas le
signal de fin pour le cote Sud
        strRespSouth = SendDomeCommand(DOME_SOUTH_CLOSE_COMMAND) 'Envoie la commande au
controleur
    End If

    If strRespNorth <> DOME_NORTH_TOP_DETECTED Then                'Tant qu'on a pas le
signal de fin pour le cote Nord
        strRespNorth = SendDomeCommand(DOME_NORTH_CLOSE_COMMAND) 'Envoie la commande au
controleur
    End If

    'Boucle jusqu'a la
    réponse attendu, ou
    apres un TimeOut

Loop Until (strRespSouth = DOME_SOUTH_TOP_DETECTED And strRespNorth =
DOME_NORTH_TOP_DETECTED) Or DateDiff("s", Debut, Now) > CloseTimeOut

'*** vérifie si tout s'est bien passée
If strRespSouth = DOME_SOUTH_TOP_DETECTED And strRespNorth = DOME_NORTH_TOP_DETECTED Then
    DomeClose = 0                                                'Valeur OK a retourner
Else
    If strRespSouth = "" And strRespNorth = "" Then
        DomeClose = 4                                            'S'il y a pas de réponse
venant du controleur
    ElseIf strRespSouth <> DOME_SOUTH_TOP_DETECTED And strRespNorth <>
DOME_NORTH_TOP_DETECTED Then
        DomeClose = 3                                            'TimeOut sur les deux panneaux
    ElseIf strRespSouth = DOME_SOUTH_TOP_DETECTED Then          'Si le panneau Sud a reussi
        DomeClose = DOME_NORTH_SIDE                             'TimeOut sur le panneau Nord
    ElseIf strRespNorth = DOME_NORTH_TOP_DETECTED Then          'Si le panneau Nord a reussi
        DomeClose = DOME_SOUTH_SIDE                             'TimeOut sur le panneau Sud
    Else
        DomeClose = 4                                            'S'il y a une reponse inconnu
    End If
End If

CommClose DomeComNumber                                'Ferme le port du Dome
Exit Function

Routine_Error:
    CommClose DomeComNumber                                'Ferme le port du Dome
    DomeClose = CommGetError(ErrMsg)
    Exit Function

Error_Comm:

```


C:\TEMP\dome function module.vb

Wednesday, March 12, 2014 1:28 PM

```

DomeClose = 20                                     'Comm Erreur
CommGetError (ErrorMsg)
ErrorLog "DomeClose comm error : " & ErrorMsg

End Function

'-----
' DomeOpenSide - Open only one side of the Dome by sending 'a' or 'b' character
'                to the Dome Controller. Each Caractere send is returned until limit reach.
'                Start by a 2s Pre opening to test stuck by ice. Wait up to 20s to read
'                string "3", "1" or "2" from controller to be sure that cover is not stuck.
'                If not stuck, continue to full open.
'
' Parameters:
'   intSide      - 1 = South side, 2 = North Side
'
' Returns:
'   Error Code   - 0 = No Error, , 1 = South side TimeOUT, 2 = North Side TimeOut
'                 4 = No Controller respond
'                 10 = pre opening problem,
'                 20 = Comm Error
'
'-----

Public Function DomeOpenSide(intSide As Integer) As Long
    Dim ErrorMsg As String
    Dim strData As String
    Dim Debut As Date
    Dim Command As String
    Dim LimRespond As String

    On Error GoTo Routine_Error

    '***** Ouvre le port série du Dome *****
    If CommOpen(DomeComNumber, "COM" & CStr(DomeComNumber), DomeComSetting) <> 0 Then
        GoTo Error_Comm                                     'S'il y a eu une erreur de port
        série
    End If

    '***** Determine la commande a envoyer et la réponse finale attendu selon le coté choisi
    '*****
    If intSide = DOME_SOUTH_SIDE Then
        Command = DOME_SOUTH_OPEN_COMMAND
        LimRespond = DOME_SOUTH_BOT_DETECTED
    ElseIf intSide = DOME_NORTH_SIDE Then
        Command = DOME_NORTH_OPEN_COMMAND
        LimRespond = DOME_NORTH_BOT_DETECTED
    End If

    Debut = Now                                           'Note l'heure de départ pour
    calculer le timeOut de 2 sec

    '**** Commence par faire descendre le panneau un peu (2 secondes)

```


C:\TEMP\dome function module.vb

Wednesday, March 12, 2014 1:28 PM

```

Do
    SendDomeCommand (Command)                                'Envoie la commande au controleur
Loop Until DateDiff("s", Debut, Now) >= 2

'*** Vérifie s'ils sont bien descendu
Do
    strData = SendDomeCommand("")                             'Lit les messages venant du
    controleur                                                  'Boucle jusqu'a la réponse
                                                                attendu, ou apres un TimeOut
Loop Until DateDiff("s", Debut, Now) >= OpenTimeOut Or strData = "3" Or _
(strData = "2" And intSide = DOME_SOUTH_SIDE) Or (strData = "1" And intSide =
DOME_NORTH_SIDE)

                                                                'Si le panneau est bien descendu
If strData = "3" Or (strData = "2" And intSide = DOME_SOUTH_SIDE) Or (strData = "1" And
intSide = DOME_NORTH_SIDE) Then

'**** Continue la descente normalement *****
    Debut = Now                                                'Note l'heure de départ pour
    calculer le timeOut

    Do
        strData = SendDomeCommand(Command)                    'Envoie la commande au controleur
                                                                'Boucle jusqu'a la réponse
                                                                attendu, ou apres un TimeOut
    Loop Until strData = LimRespond Or DateDiff("s", Debut, Now) > OpenTimeOut

    '** vérifie si tout s'est bien passée
    If strData = LimRespond Then                                'Si tout est OK
        DomeOpenSide = 0
    ElseIf strData = Command Then                               'Si le panneau est encore levé
        DomeOpenSide = intSide
    Else
        DomeOpenSide = 4                                        'S'il y a pas de réponse venant
                                                                du controleur
    End If

'**** Si un des panneau est resté collé
Else
    DomeOpenSide = 10
End If

CommClose DomeComNumber                                       'Ferme le port du Dome
Exit Function

Routine_Error:
    CommClose DomeComNumber                                    'Ferme le port du Dome
    DomeOpenSide = CommGetError(ErrMsg)
    Exit Function

Error_Comm:
    DomeOpenSide = 20                                          'Comm Erreur
    CommGetError (ErrMsg)
    ErrorLog "DomeOpenSide comm error : " & ErrMsg

```

C:\TEMP\dome function module.vb

Wednesday, March 12, 2014 1:28 PM

End Function

```

'-----
' DomeCloseSide - Close only one side of the Dome by sending 'A' or 'B' character
'                to the Dome Controller. Each Caractere send is returned until limit reach.
'
' Parameters:
'   intSide      - 1 = South side, 2 = North Side
'
' Returns:
'   Error Code   - 0 = No Error, , 1 = South side TimeOUT, 2 = North Side TimeOut
'                 4 = No Controller respond
'                 20 = Comm Error
'-----

Public Function DomeCloseSide(intSide As Integer) As Long
    Dim ErrorMessage As String
    Dim strData As String
    Dim Debut As Date
    Dim Command As String
    Dim LimRespond As String

    On Error GoTo Routine_Error

    '***** Ouvre le port série du Dome *****
    If CommOpen(DomeComNumber, "COM" & CStr(DomeComNumber), DomeComSetting) <> 0 Then
        GoTo Error_Comm                               'S'il y a eu une erreur de port
        série
    End If

    Debut = Now                                       'Note l'heure de départ pour
    calculer le timeOut

    '***** Determine la commande a envoyer et la réponse finale attendu selon le coté choisi
    '*****
    If intSide = DOME_SOUTH_SIDE Then
        Command = DOME_SOUTH_CLOSE_COMMAND
        LimRespond = DOME_SOUTH_TOP_DETECTED
    ElseIf intSide = DOME_NORTH_SIDE Then
        Command = DOME_NORTH_CLOSE_COMMAND
        LimRespond = DOME_NORTH_TOP_DETECTED
    End If

    '**** Effectu la montée normalement ****
    Do
        strData = SendDomeCommand(Command)           'Envoie la commande au controleur
                                                    'Boucle jusqu'a la réponse
                                                    attendu, ou apres un TimeOut

        Loop Until strData = LimRespond Or DateDiff("s", Debut, Now) > CloseTimeOut

    '** vérifie si tout s'est bien passée

```

```

C:\TEMP\dome function module.vb                                     Wednesday, March 12, 2014 1:28 PM

    If strData = LimRespond Then                                     'Si tout est OK
        DomeCloseSide = 0
    ElseIf strData = Command Then                                   'Si le panneau est encore baissé
        DomeCloseSide = intSide
    Else                                                            'S'il y a pas de réponse venant
        du controler
        DomeCloseSide = 4
    End If

    CommClose DomeComNumber                                         'Ferme le port du Dome
    Exit Function

Routine_Error:
    CommClose DomeComNumber                                         'Ferme le port du Dome
    DomeCloseSide = CommGetError(ErrorMsg)
    Exit Function

Error_Comm:
    DomeCloseSide = 20                                             'Comm Erreur
    CommGetError (ErrorMsg)
    ErrorLog "DomeCloseSide comm error : " & ErrorMsg

End Function

'-----
' SendDomeCommand - Send string, wait DomeSpeed related delay, read dome
'                   controller response
'
' Parameters:
'   Command : commande string to send to controler
'
' Return:   Response string from ctronoleur
'-----

Private Function SendDomeCommand(Command As String) As String
    Dim strData As String

    CommWrite DomeComNumber, Command                               'Envoie la commande au controleur
    Call AppSleep(1000 / DomeSpeed)                               'Delaïs entre les transmissions
    CommRead DomeComNumber, strData, 10                            'Lit la réponse du controleur

    SendDomeCommand = strData
End Function

'-----
' DomeErrorMsg - Return a textual error message to display
'
' Parameters:
'   intDomeErrorID - ID of Error (0, 1, 2, ..)
'-----

Public Function DomeErrorMsg(intDomeErrorID As Integer) As String
    If intDomeErrorID = 0 Then
        DomeErrorMsg = "No Error"
    End If
End Function

```

C:\TEMP\dome function module.vb

Wednesday, March 12, 2014 1:28 PM

```
ElseIf intDomeErrorID = 1 Then
    DomeErrorMsg = "South side TimeOUT"
ElseIf intDomeErrorID = 2 Then
    DomeErrorMsg = "North Side TimeOut"
ElseIf intDomeErrorID = 3 Then
    DomeErrorMsg = "Both Side TimeOut"
ElseIf intDomeErrorID = 4 Then
    DomeErrorMsg = "No Controller response"
ElseIf intDomeErrorID = 10 Then
    DomeErrorMsg = "Dome panel stuck"
ElseIf intDomeErrorID = 20 Then
    DomeErrorMsg = "Dome comm error"
Else
    Dim strMessage As String
    CommGetError strMessage
    DomeErrorMsg = strMessage
End If
End Function
```


ANNEXE C

DDP #9F044-131060

LISTE DE VÉRIFICATION DES EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ

Government
of CanadaGouvernement
du Canada

RECEIVED

MAR 24 2014

Contract Number / Numéro du contrat

Security Classification / Classification de sécurité

SECURITY REQUIREMENTS CHECK LIST (SRCL)

LISTE DE VÉRIFICATION DES EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ (LVERS)

PART A - CONTRACT INFORMATION / PARTIE A - INFORMATION CONTRACTUELLE

1. Originating Government Department or Organization / Ministère ou organisme gouvernemental d'origine		2. Branch or Directorate / Direction générale ou Direction	
Agence spatiale canadienne		Utilisation de l'espace / Projects d'utilisation de l'espace	
3. a) Subcontract Number / Numéro du contrat de sous-traitance		3. b) Name and Address of Subcontractor / Nom et adresse du sous-traitant	
4. Brief Description of Work / Brève description du travail			
L'équipe du Ground Segment de RCM désire émettre un contrat pour l'analyse des requis, la conception préliminaire et détaillée, la fabrication, l'intégration, les tests, la livraison, l'installation et les tests globaux d'un (1) nouveau transpondeur de précision et un 2e (option au contrat) pour remplacer les anciens aux sites de St-Hubert et Ottawa (option). Ces nouveaux transpondeurs de précision serviront à faire la calibration des satellites de la constellation RADARSAT une fois en orbite, ainsi que les satellites d'autres missions.			
5. a) Will the supplier require access to Controlled Goods? Le fournisseur aura-t-il accès à des marchandises contrôlées?		<input checked="" type="checkbox"/> No Non	<input type="checkbox"/> Yes Oui
5. b) Will the supplier require access to unclassified military technical data subject to the provisions of the Technical Data Control Regulations? Le fournisseur aura-t-il accès à des données techniques militaires non classifiées qui sont assujetties aux dispositions du Règlement sur le contrôle des données techniques?		<input checked="" type="checkbox"/> No Non	<input type="checkbox"/> Yes Oui
6. Indicate the type of access required / Indiquer le type d'accès requis			
6. a) Will the supplier and its employees require access to PROTECTED and/or CLASSIFIED information or assets? Le fournisseur ainsi que les employés auront-ils accès à des renseignements ou à des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS? (Specify the level of access using the chart in Question 7. c) (Préciser le niveau d'accès en utilisant le tableau qui se trouve à la question 7. c)		<input type="checkbox"/> No Non	<input checked="" type="checkbox"/> Yes Oui
6. b) Will the supplier and its employees (e.g. cleaners, maintenance personnel) require access to restricted access areas? No access to PROTECTED and/or CLASSIFIED information or assets is permitted. Le fournisseur et ses employés (p. ex. nettoyeurs, personnel d'entretien) auront-ils accès à des zones d'accès restreintes? L'accès à des renseignements ou à des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS n'est pas autorisé.		<input checked="" type="checkbox"/> No Non	<input type="checkbox"/> Yes Oui
6. c) Is this a commercial courier or delivery requirement with no overnight storage? S'agit-il d'un contrat de messagerie ou de livraison commerciale sans entreposage de nuit?		<input checked="" type="checkbox"/> No Non	<input type="checkbox"/> Yes Oui
7. a) Indicate the type of information that the supplier will be required to access / Indiquer le type d'information auquel le fournisseur devra avoir accès			
Canada <input checked="" type="checkbox"/>	NATO / OTAN <input type="checkbox"/>	Foreign / Étranger <input type="checkbox"/>	
7. b) Release restrictions / Restrictions relatives à la diffusion			
No release restrictions Aucune restriction relative à la diffusion <input checked="" type="checkbox"/>	All NATO countries Tous les pays de l'OTAN <input type="checkbox"/>	No release restrictions Aucune restriction relative à la diffusion <input type="checkbox"/>	
Not releasable À ne pas diffuser <input type="checkbox"/>			
Restricted to: / Limité à: <input type="checkbox"/>	Restricted to: / Limité à: <input type="checkbox"/>	Restricted to: / Limité à: <input type="checkbox"/>	
Specify country(ies): / Préciser le(s) pays:	Specify country(ies): / Préciser le(s) pays:	Specify country(ies): / Préciser le(s) pays:	
7. c) Level of information / Niveau d'information			
PROTECTED A PROTÉGÉ A <input checked="" type="checkbox"/>	NATO UNCLASSIFIED NATO NON CLASSIFIÉ <input type="checkbox"/>	PROTECTED A PROTÉGÉ A <input type="checkbox"/>	
PROTECTED B PROTÉGÉ B <input type="checkbox"/>	NATO RESTRICTED NATO DIFFUSION RESTREINTE <input type="checkbox"/>	PROTECTED B PROTÉGÉ B <input type="checkbox"/>	
PROTECTED C PROTÉGÉ C <input type="checkbox"/>	NATO CONFIDENTIAL NATO CONFIDENTIEL <input type="checkbox"/>	PROTECTED C PROTÉGÉ C <input type="checkbox"/>	
CONFIDENTIAL CONFIDENTIEL <input type="checkbox"/>	NATO SECRET NATO SECRET <input type="checkbox"/>	CONFIDENTIAL CONFIDENTIEL <input type="checkbox"/>	
SECRET SECRET <input type="checkbox"/>	COSMIC TOP SECRET COSMIC TRÈS SECRET <input type="checkbox"/>	SECRET SECRET <input type="checkbox"/>	
TOP SECRET TRÈS SECRET <input type="checkbox"/>		TOP SECRET TRÈS SECRET <input type="checkbox"/>	
TOP SECRET (SIGINT) TRÈS SECRET (SIGINT) <input type="checkbox"/>		TOP SECRET (SIGINT) TRÈS SECRET (SIGINT) <input type="checkbox"/>	



Government
of Canada

Gouvernement
du Canada

Contract Number / Numéro du contrat

Security Classification / Classification de sécurité

PART A (continued) / PARTIE A (suite)

8. Will the supplier require access to PROTECTED and/or CLASSIFIED COMSEC information or assets?
Le fournisseur aura-t-il accès à des renseignements ou à des biens COMSEC désignés PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS? ☒ No ☐ Yes
Non ☐ Oui

If Yes, indicate the level of sensitivity:

Dans l'affirmative, indiquer le niveau de sensibilité :

9. Will the supplier require access to extremely sensitive INFOSEC information or assets?
Le fournisseur aura-t-il accès à des renseignements ou à des biens INFOSEC de nature extrêmement délicate? ☒ No ☐ Yes
Non ☐ Oui

Short Title(s) of material / Titre(s) abrégé(s) du matériel :

Document Number / Numéro du document :

PART B - PERSONNEL (SUPPLIER) / PARTIE B - PERSONNEL (FOURNISSEUR)

10. a) Personnel security screening level required / Niveau de contrôle de la sécurité du personnel requis

- | | | | |
|---|---|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> RELIABILITY STATUS
COTE DE FIABILITÉ | <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL
CONFIDENTIEL | <input type="checkbox"/> SECRET
SECRET | <input type="checkbox"/> TOP SECRET
TRÈS SECRET |
| <input type="checkbox"/> TOP SECRET- SIGINT
TRÈS SECRET - SIGINT | <input type="checkbox"/> NATO CONFIDENTIAL
NATO CONFIDENTIEL | <input type="checkbox"/> NATO SECRET
NATO SECRET | <input type="checkbox"/> COSMIC TOP SECRET
COSMIC TRÈS SECRET |
| <input type="checkbox"/> SITE ACCESS
ACCÈS AUX EMPLACEMENTS | | | |

Special comments:

Commentaires spéciaux :

NOTE: If multiple levels of screening are identified, a Security Classification Guide must be provided.

REMARQUE : Si plusieurs niveaux de contrôle de sécurité sont requis, un guide de classification de la sécurité doit être fourni.

10. b) May unscreened personnel be used for portions of the work?
Du personnel sans autorisation sécuritaire peut-il se voir confier des parties du travail? ☐ No ☒ Yes
Non ☐ Oui

If Yes, will unscreened personnel be escorted?
Dans l'affirmative, le personnel en question sera-t-il escorté? ☐ No ☒ Yes
Non ☐ Oui

PART C - SAFEGUARDS (SUPPLIER) / PARTIE C - MESURES DE PROTECTION (FOURNISSEUR)

INFORMATION / ASSETS / RENSEIGNEMENTS / BIENS

11. a) Will the supplier be required to receive and store PROTECTED and/or CLASSIFIED information or assets on its site or premises?
Le fournisseur sera-t-il tenu de recevoir et d'entreposer sur place des renseignements ou des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS? ☐ No ☒ Yes
Non ☐ Oui

11. b) Will the supplier be required to safeguard COMSEC information or assets?
Le fournisseur sera-t-il tenu de protéger des renseignements ou des biens COMSEC? ☒ No ☐ Yes
Non ☐ Oui

PRODUCTION

11. c) Will the production (manufacture, and/or repair and/or modification) of PROTECTED and/or CLASSIFIED material or equipment occur at the supplier's site or premises?
Les installations du fournisseur serviront-elles à la production (fabrication et/ou réparation et/ou modification) de matériel PROTÉGÉ et/ou CLASSIFIÉ? ☒ No ☐ Yes
Non ☐ Oui

INFORMATION TECHNOLOGY (IT) MEDIA / SUPPORT RELATIF À LA TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION (TI)

11. d) Will the supplier be required to use its IT systems to electronically process, produce or store PROTECTED and/or CLASSIFIED information or data?
Le fournisseur sera-t-il tenu d'utiliser ses propres systèmes informatiques pour traiter, produire ou stocker électroniquement des renseignements ou des données PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS? ☐ No ☒ Yes
Non ☐ Oui

11. e) Will there be an electronic link between the supplier's IT systems and the government department or agency?
Disposera-t-on d'un lien électronique entre le système informatique du fournisseur et celui du ministère ou de l'agence gouvernementale? ☒ No ☐ Yes
Non ☐ Oui

Government
of CanadaGouvernement
du Canada

Contract Number / Numéro du contrat

Security Classification / Classification de sécurité

PART C - (continued) / PARTIE C - (suite)

For users completing the form **manually** use the summary chart below to indicate the category(ies) and level(s) of safeguarding required at the supplier's site(s) or premises.

Les utilisateurs qui remplissent le formulaire **manuellement** doivent utiliser le tableau récapitulatif ci-dessous pour indiquer, pour chaque catégorie, les niveaux de sauvegarde requis aux installations du fournisseur.

For users completing the form **online** (via the Internet), the summary chart is automatically populated by your responses to previous questions.

Dans le cas des utilisateurs qui remplissent le formulaire **en ligne** (par Internet), les réponses aux questions précédentes sont automatiquement saisies dans le tableau récapitulatif.

SUMMARY CHART / TABLEAU RÉCAPITULATIF

Category Catégorie	PROTECTED PROTÉGÉ			CLASSIFIED CLASSIFIÉ			NATO				COMSEC					
	A	B	C	CONFIDENTIAL	SECRET	TOP SECRET	NATO RESTRICTED	NATO CONFIDENTIAL	NATO SECRET	COSMIC TOP SECRET	PROTECTED PROTÉGÉ			CONFIDENTIAL	SECRET	TOP SECRET
				CONFIDENTIEL		TRÈS SECRET	NATO DIFFUSION RESTREINTE	NATO CONFIDENTIEL		COSMIC TRÈS SECRET	A	B	C	CONFIDENTIEL		TRÈS SECRET
Information / Assets Renseignements / Biens Production	✓															
IT Media / Support TI	✓															
IT Link / Lien électronique																

12. a) Is the description of the work contained within this SRCL PROTECTED and/or CLASSIFIED?

La description du travail visé par la présente LVERS est-elle de nature PROTÉGÉE et/ou CLASSIFIÉE?

☒ No
Non

☐ Yes
Oui

If Yes, classify this form by annotating the top and bottom in the area entitled "Security Classification".

Dans l'affirmative, classifiez le présent formulaire en indiquant le niveau de sécurité dans la case intitulée « Classification de sécurité » au haut et au bas du formulaire.

12. b) Will the documentation attached to this SRCL be PROTECTED and/or CLASSIFIED?

La documentation associée à la présente LVERS sera-t-elle PROTÉGÉE et/ou CLASSIFIÉE?

☒ No
Non

☐ Yes
Oui

If Yes, classify this form by annotating the top and bottom in the area entitled "Security Classification" and indicate with attachments (e.g. SECRET with Attachments).

Dans l'affirmative, classifiez le présent formulaire en indiquant le niveau de sécurité dans la case intitulée « Classification de sécurité » au haut et au bas du formulaire et indiquer qu'il y a des pièces jointes (p. ex. SECRET avec des pièces jointes).



Government of Canada
Gouvernement du Canada

Contract Number / Numéro du contrat

Security Classification / Classification de sécurité

PART D - AUTHORIZATION / PARTIE D - AUTORISATION

13. Organization Project Authority / Chargé de projet de l'organisme

Name (print) - Nom (en lettres moulées) Marie-Hélène Cyr		Title - Titre RCM GFE Project Engineer	Signature Marie-Hélène Cyr
Telephone No. - N° de téléphone 450-926-4395	Facsimile No. - N° de télécopieur 450-926-6620	E-mail address - Adresse courriel marie-helene.cyr@asc-csa.gc.ca	Date 2014-03-03

14. Organization Security Authority / Responsable de la sécurité de l'organisme

Name (print) - Nom (en lettres moulées) Annie Desrochers		Title - Titre interiminaire Gestionnaire Service de sécurité	Signature Annie Desrochers
Telephone No. - N° de téléphone 450-926-4884	Facsimile No. - N° de télécopieur 450-926-4885	E-mail address - Adresse courriel annie-desrochers@asc-csa.gc.ca	Date 2014/03/04

15. Are there additional instructions (e.g. Security Guide, Security Classification Guide, etc.)? / Des instructions supplémentaires (p. ex. Guide de sécurité, Guide de classification de la sécurité) sont-elles jointes? ☒ No / Non ☐ Yes / Oui

16. Procurement Officer / Agent d'approvisionnement

Name (print) - Nom (en lettres moulées) Isabelle Doray		Title - Titre Agent des Contrats	Signature Isabelle Doray
Telephone No. - N° de téléphone 450-926-4873	Facsimile No. - N° de télécopieur	E-mail address - Adresse courriel isabelle.doray@asc-csa.gc.ca	Date 5 mars 2014

17. Contracting Security Authority / Autorité contractante en matière de sécurité

Name (print) - Nom (en lettres moulées) Chrisoula Langis		Title - Titre Contract Security Officer	Signature Chrisoula Langis
Telephone No. - N° de téléphone 613-941-5152	Facsimile No. - N° de télécopieur 613-954-4171	E-mail address - Adresse courriel Chrisoula.langis@pwgsc.gc.ca	Date April 9/14

CONTRACT PLAN AND REPORT FORM

INSTRUCTIONS TO BIDDER/CONTRACTOR

This form serves 2 functions: Planning and estimating the cost of work; and, Reporting actual progress and cost against the plan during contract performance.

[illegible]

du dossier **Echantillon**

Entrepreneur

Date _____

FORMULAIRE DE PROJET DE CONTRAT ET DE RAPPORT

INSTRUCTIONS AUX SOUSMISSIONNAIRES ENTREPRENEURS

Ce formulaire a un double but : elle sont premièrement à planifier et à évaluer le coût des travaux et, deuxièmement, à vérifier, tout au long de l'exécution du contrat, si les travaux et les coûts respectent le plan.

[illegible]

INSTRUCTIONS TO BIDDER/CONTRACTOR - INSTRUCTIONS AUX SOUMISSIONNAIRES ENTREPRENEURS

This form serves 2 functions: Planning and estimating the cost of work; and, Reporting actual progress and cost against the plan during contract performance.

Ce formulaire a un double but : elle sont premièrement à planifier et à évaluer le coût des travaux et, deuxièmement, à vérifier, tout au long de l'exécution du contrat, si les travaux et les coûts respectent le plan.

File No. - N° du dossier
Bidder/Contractor - Entrepreneur
Date

[illegible]