

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^{ème} étage
Montréal
Québec
H5A 1L6
FAX pour soumissions: (514) 496-3822

SOLICITATION AMENDMENT
MODIFICATION DE L'INVITATION

The referenced document is hereby revised; unless otherwise indicated, all other terms and conditions of the Solicitation remain the same.

Ce document est par la présente révisé; sauf indication contraire, les modalités de l'invitation demeurent les mêmes.

Comments - Commentaires

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^{ème} étage
Montréal
Québec
H5A 1L6

Title - Sujet Procurement precision transponders	
Solicitation No. - N° de l'invitation 9F044-131060/A	Amendment No. - N° modif. 005
Client Reference No. - N° de référence du client 9F044-13-1060	Date 2014-09-30
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 2014-10-15	
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:	

Instructions: See Herein

Instructions: Voir aux présentes

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

TITRE DU PROJET

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

La Demande de propositions (DDP) ci-haut mentionnée est modifiée comme suit:

1- Mettre à jour les Instructions, clauses et conditions uniformisées et le Conditions générales applicables à cette demande:

- a) À la PARTIE 2 - INSTRUCTIONS AUX SOUMISSIONNAIRES, section 2.1 Instructions, clauses et conditions uniformisées

SUPPRIMER: 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.

INSÉRER: Le document **2003 (2014-09-25)**, Instructions uniformisées - biens ou services - besoins concurrentiels, est incorporé par renvoi dans la demande de soumissions et en fait partie intégrante

- b) À la PARTIE 7 - CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT, section 7.3.1 Conditions générales

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

INSÉRER: **2040 (2014-09-25)** « Conditions générales - recherche et développement » s'applique au contrat et en fait partie intégrante.

2- Prolonger la période du contrat subséquent:

- a) À la PARTIE 1 - RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX, section 1.2 "Sommaire", sous "Durée du contrat", de la DDP :

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

INSÉRER: La période du contrat est de la date d'octroi au **31 décembre 2018**.

- b) À la PARTIE 7 - CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT, section 7.5.1 "Période du contrat", de la DDP :

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

INSÉRER: La période du contrat est de la date d'octroi au **31 décembre 2018**.

3- Présenter le compte rendu ainsi que les questions et réponses suivant la conférence des soumissionnaires et la visite du site, tenues le 17 septembre 2014:

Veillez **AJOUTER** à la DDP, le document ci-joint, intitulé, **“Compte rendu / questions et réponses suivant la conférence des soumissionnaires et la visite du site tenues le 17 septembre 2014”**.

4- Fournir des instructions supplémentaires pour la préparation de la soumission financière:

À la PARTIE 3 - INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS, sous la section 3.3 SECTION II : SOUMISSION FINANCIÈRE, de la DDP:

Veillez **AJOUTER**:

3.3.3 Tableaux pour le calendrier des étapes

Les soumissionnaires devraient préparer leur soumission financière en tenant compte du document intitulé **“Instructions supplémentaires pour la préparation de la soumission financière”** ci-joint. Les soumissionnaires devraient dûment remplir et soumettre tous les tableaux présentés dans le document susmentionné avec leur soumission financière.

5- Fournir une version révisée de l'annexe A - Énoncé des travaux pour répondre à des questions et donner des clarifications résultant de la conférence des soumissionnaires et la visite du site tenues le 17 septembre 2014:

À la PARTIE 7 - CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT, “ANNEXE A - ÉNONCÉ DES TRAVAUX”, de la DDP:

SUPPRIMER: dans son entier

INSÉRER: ANNEXE A - ÉNONCÉ DES TRAVAUX (RÉVISÉ), **document ci-joint**

Si vous avez déjà fait parvenir votre soumission, mais que vous désirez la reconsidérer, nous vous prions de bien vouloir faire parvenir votre soumission révisée, sous pli cacheté, libellée à l'adresse de l'unité de réception des soumissions, (indiquée dans la DDP à la PARTIE 3 - INSTRUCTIONS AUX SOUMISSIONNAIRES section 2.3) avant la date limite.

**** Le numéro de la soumission et la mention “SOUMISSION RÉVISÉE” devraient figurer sur l'enveloppe cachetée.**

TOUS LES AUTRES TERMES ET CONDITIONS DE LA DDP DEMEURENT INCHANGÉS.

**Compte rendu / questions et réponses suivant la
conférence des soumissionnaires et la visite du site tenues le 17 septembre 2014**

**Transpondeurs de précision pour la MCR et les projets multimissions
N° de la demande de propositions (DDP)
9F044-13-1060/A**

Date de clôture de la DDP : 15 octobre 2014

Rédigé par :

Martine Mathurin
Spécialiste en approvisionnement

Direction des approvisionnements et de la rémunération
Secteur Acquisitions
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada

Place Bonaventure
800, rue de La Gauchetière Ouest, 7^e étage, Bureau 7300
Montréal (Québec) Canada
H5A 1L6

TRANSPONDEURS DE PRÉCISION POUR LA MCR ET LES PROJETS MULTIMISSIONS – Compte rendu de la conférence des soumissionnaires et de la visite du site

A- Contexte

Comme indiqué dans la Partie 2, sections 2.7 et 2.8 du document de *Demande de propositions* (DDP), toutes les parties ayant l'intention de soumettre une proposition en réponse à notre DDP ont été invitées à assister à la conférence des soumissionnaires et à la visite du site. Cette conférence et la visite ont été présentées comme une bonne occasion pour tous les soumissionnaires intéressés de demander des éclaircissements à l'équipe du projet sur les exigences et le projet.

La conférence et la visite du site ont eu lieu, comme prévu, le mercredi 17 septembre 2014, en personne et par téléconférence/WebEx depuis le siège de l'Agence spatiale canadienne, salle 4B-238, à St-Hubert, Québec.

Les conférenciers étaient Martine Mathurin, Stéphane Côté et Marie-Hélène Cyr.

La réunion (conférence et visite du site) a commencé à 9 h (HAE) et s'est terminée vers 12 h 30 (HAE).

B- Les participants

Dix personnes ont assisté à la séance. Parmi les participants se trouvaient un représentant d'une entreprise privée, trois représentants de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) et six représentants de l'Agence spatiale canadienne (ASC).

C- Compte rendu de la réunion

Introduction

Mme Martine Mathurin a été la première présentatrice et a commencé la période d'introduction par une brève présentation. Elle a d'abord souhaité la bienvenue aux participants et s'est ensuite présentée comme l'*agente de négociation des contrats* de TPSGC responsable de la gestion de cette activité d'approvisionnement pour l'ASC.

Elle a invité les autres participants à se présenter. Les représentants de TPSGC et de l'ASC se sont tous présentés après quoi on a demandé à notre invité de faire de même.

Une fois que tous les participants se furent présentés, Mme Mathurin a continué en informant tous les participants de l'ordre du jour proposé et des objectifs de la conférence des soumissionnaires et de la visite du site. Elle a également précisé qu'il y aurait une période de questions à la fin de la présentation de l'ASC, que toutes les questions et réponses qui résulteraient de la conférence seraient prises en note et ces questions et réponses seraient affichées sur www.achatsetventes.gc.ca/, dans les deux langues, quelques jours après l'événement. (SVP, veuillez vous référer à la section D- de ce document pour les questions et réponses.)

Cette dernière précision a terminé la période d'introduction, qui a duré une dizaine de minutes. L'ASC a alors commencé sa présentation. Des exemplaires des présentations faites par TPSGC et l'ASC sont joints en annexe du présent document.

Présentation de l'ASC

Mme Marie-Hélène Cyr, *ingénieure de projet* de l'ASC pour la DDP concernant les transpondeurs de précision, a d'abord présenté un aperçu de la mission de la Constellation RADARSAT (MCR), y

TRANSPONDEURS DE PRÉCISION POUR LA MCR ET LES PROJETS MULTISSIONS – Compte rendu de la conférence des soumissionnaires et de la visite du site

compris les informations générales et les objectifs de la mission, ainsi que les différents mandats et les priorités du gouvernement associés à la MCR. M. Stéphane Côté, *chef de la qualité des données pour la section des exploitations satellitaires et infrastructure au sol* de l'ASC, a fourni des informations plus détaillées sur les différentes applications qui peuvent être utilisées avec les satellites radar, comme RADARSAT-2 et la MCR.

Mme Cyr a continué en donnant un aperçu de la composante au sol (CAS) de la MCR avec les différents composants qui seront livrés à titre de matériel fourni par le gouvernement (MFG) et les sous-systèmes qui seront livrés par l'entrepreneur principal de la MCR. M. Côté a ensuite poursuivi en fournissant plus de détails sur le sous-système de la qualité d'image (IQS) dans lequel le transpondeur de précision sera intégré. M. Côté a également donné une courte présentation des transpondeurs de précision, de leur application et des mesures typiques qu'ils fournissent, et la façon dont ils fonctionnent en général. En résumé, les transpondeurs de précision sont principalement utilisés pour des mesures de précision géométriques et radiométriques, à des fins d'étalonnage radar.

M. Côté a ensuite parlé des exigences clés du système de transpondeur de précision à acquérir dans le cadre de la présente DDP. Il a précisé que l'interface entre l'IQS et le transpondeur de précision est déjà presque entièrement définie dans un *document de contrôle d'interface* (DCI) écrit par l'entrepreneur principal de la MCR et que les considérations clés de l'interface sont indiquées dans le document de spécifications des exigences du transpondeur de précision fourni avec le dossier de documents de la DDP. Mme Cyr a rappelé aux participants que Mme Mathurin peut fournir le DCI de l'entrepreneur principal de la MCR après la signature d'un accord de non-divulgaration. Mme Cyr a précisé que le DCI fera partie de certains examens clés en lien avec l'IQS au cours des prochains mois, à savoir la revue de définition préliminaire (RDP) de l'IQS prévue pour décembre 2014 et la revue critique de définition (RCD) de l'IQS prévue pour juin 2015. Puisque environ 80 % du contenu du DCI sera finalisé lors de la RDP de l'IQS et puisque quelques modifications pourraient être apportées à l'interface au cours de la RDP de l'IQS, Mme Cyr a informé que des changements au DCI pourraient être proposés jusqu'à la RCD de l'IQS, à quel moment le contenu du DCI sera probablement finalisé. M. Réjean Fortier, *chef de projet du MFG pour la MCR* de l'ASC, a précisé que la date de la RCD de l'IQS est flexible afin de permettre à l'entrepreneur sélectionné de fournir des commentaires sur le DCI avant la RCD de l'IQS, car ces commentaires profiteraient à l'ASC, à l'entrepreneur sélectionné et à l'entrepreneur principal de la MCR.

À la demande de notre invité, M. Côté et M. Jérôme Colinas, *ingénieur SAR* de l'ASC, ont alors fourni une brève introduction au mode de polarisation compacte qui sera disponible sur la MCR. De plus amples détails sur ce mode sont disponibles dans le fichier en ligne ci-dessous : http://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/earthsciences/pdf/sarso/pdf/compact_f.pdf.

Mme Cyr a continué en donnant des informations générales sur le travail de base exigé dans la DDP et les contraintes de calendrier entraînées par le calendrier directeur de l'entrepreneur principal de la MCR qui sont imposées aux soumissionnaires pour fournir le premier transpondeur (besoin de base). Mme Cyr a poursuivi avec le contenu principal de l'énoncé des travaux (EDT), les options de contrat envisagées pour la DDP, les installations matérielles disponibles aux deux sites d'installation de Saint-Hubert et d'Ottawa et les différentes interactions prévues entre l'ASC, l'entrepreneur sélectionné et l'entrepreneur principal de la MCR dans le cadre du contrat émis par le processus de DDP.

M. Côté a donné quelques précisions sur le dôme situé à Saint-Hubert, clarifiant les contraintes exprimées dans les exigences TXPD-PHYS-0070 et TXPD-PHYS-0080 définies dans le document de spécifications des exigences du transpondeur de précision. Bien qu'elles ne soient pas illustrées dans le présent document, des sangles imposent des contraintes d'espace lorsque le dôme est fermé, de sorte que M. Côté a insisté sur le fait que les soumissionnaires doivent faire attention à la largeur de la

N° de l'appel d'offres : 9F044-131060/A

Compte rendu de la conférence des soumissionnaires concernant les transpondeurs de précision pour la MCR et les projets multimissions et de la visite du site

TRANSPONDEURS DE PRÉCISION POUR LA MCR ET LES PROJETS MULTIMISSIONS – Compte rendu de la conférence des soumissionnaires et de la visite du site

conception du transpondeur proposé en raison de l'espace perdu supplémentaire dû aux sangles. Les images suivantes montrent ces sangles lorsque le dôme est fermé. La distance maximale entre le dôme et les sangles, telle qu'identifiée avec une flèche rouge sur les deux photos ci-dessous, est de 19 cm. Il est également à noter que lorsque le dôme est ouvert, les sangles sont rentrées et ne posent aucun problème.

TRANSPONDEURS DE PRÉCISION POUR LA MCR ET LES PROJETS MULTISSIONS – Compte rendu de la conférence des soumissionnaires et de la visite du site



Figure 1: Sangle du côté nord

TRANSPONDEURS DE PRÉCISION POUR LA MCR ET LES PROJETS MULTIMISSIONS – Compte rendu de la conférence des soumissionnaires et de la visite du site

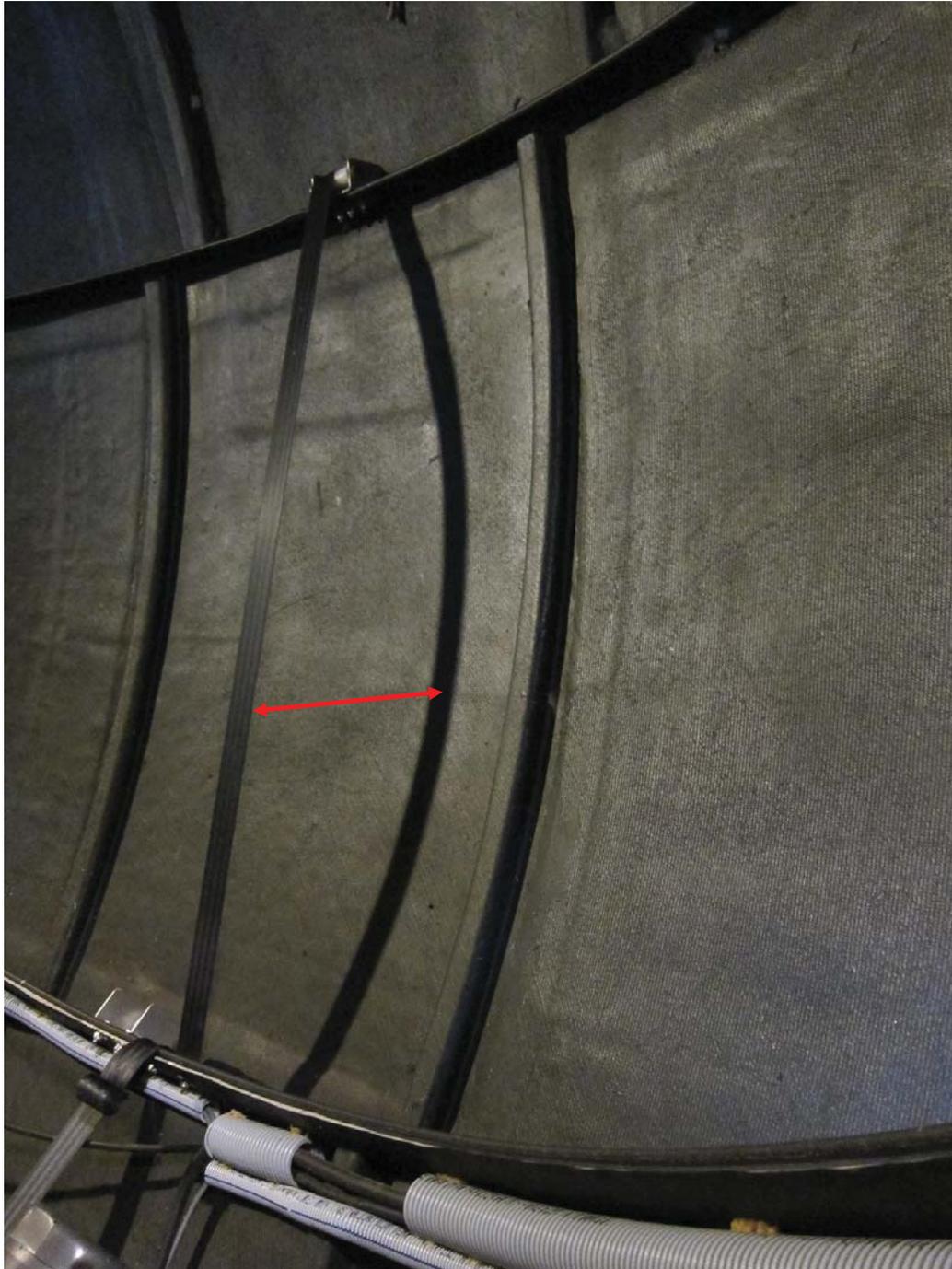


Figure 2: Sangle du côté sud

TRANSPONDEURS DE PRÉCISION POUR LA MCR ET LES PROJETS MULTISSIONS – Compte rendu de la conférence des soumissionnaires et de la visite du site

La présentation s'est terminée par une vue d'ensemble des événements et des dépendances en lien avec le flux des tests de vérification de la CAS de la MCR afin que notre invité comprenne mieux où le contrat pour l'achat du transpondeur de précision s'inscrit dans l'ensemble des activités de vérification de la CAS de la MCR.

Période de questions

La présentation s'est terminée vers 10 h, après quoi Mme Mathurin, M. Côté et Mme Cyr ont tenu une période de questions. Voici la liste des questions qui ont été posées et des réponses données. Veuillez noter que notre invité était libre de poser des questions tout au long de la présentation de l'ASC. Pour des raisons de clarté de ce compte rendu, les questions posées lors de la présentation sont à la section D- seulement.

TRANSPONDEURS DE PRÉCISION POUR LA MCR ET LES PROJETS MULTIMISSIONS – Compte rendu de la conférence des soumissionnaires et de la visite du site

D- Questions et réponses

Question 1 :

En ce qui concerne l'exigence TXPD-RFAS-0070 sur le réglage de la temporisation, quelle est la justification pour les valeurs de 1,0 µs et de 1 000 µs pour une temporisation réglable/programmable?

Réponse 1 :

La valeur minimale (1,0 µs) est exigée parce que l'ASC a le besoin d'avoir un transpondeur de précision qui peut transmettre et recevoir de façon simultanée le signal SAR. La valeur maximale (1 000 µs) est exigée pour d'autres missions où la transmission et la réception du transpondeur ne sont pas simultanées.

Question 2 :

Pourriez-vous fournir plus de détails sur le deuxième transpondeur défini comme une option au contrat, notamment son emplacement, les installations physiques entourant celui-ci et s'il y a des contraintes de calendrier pour sa livraison?

Réponse 2 :

L'approche qui sera prise pour étalonner le mode de polarisation compacte demeure incertain, mais il pourrait être préférable d'avoir deux transpondeurs de précision situés dans la même empreinte de faisceau dans une image plutôt que d'avoir deux transpondeurs de précision situés à plusieurs kilomètres les uns des autres, ce qui sera le cas si l'un est installé à Saint-Hubert et le second est installé à Ottawa. La distance privilégiée pour les transpondeurs situés au même endroit serait alors de quelques kilomètres.

Il est à supposer que si le second transpondeur n'est pas installé à Ottawa, des installations physiques similaires à l'emplacement actuel d'Ottawa seront fournies par le gouvernement : fondation en béton sur laquelle l'unité extérieure du transpondeur sera fixée et un abri pour l'unité intérieure qui sera tout au plus à 50 mètres du transpondeur lui-même (exigence TXPD-PHYS-0010). Aucun dôme n'est prévu pour protéger l'unité extérieure du deuxième transpondeur.

Si l'option de se procurer un second transpondeur est exercée, il n'y aura pas de contraintes de calendrier imposées à l'entrepreneur pour la livraison de ce transpondeur à part le fait que le second transpondeur devra être accepté et mis en service avant la date de fin du contrat.

Question 3 :

Est-il exact de supposer que la phase 3 — Préparation du site, expédition, installation et tests sur site du premier transpondeur de précision (culminant avec les tests d'acceptation sur site (TASS)) doit se terminer avant les TASS de production de la CAS prévus pour le printemps 2017?

Réponse 3 :

Oui, cette supposition est exacte. En outre, la phase 3 pour le deuxième transpondeur de précision en option peut être réalisée en même temps que les phases 4, 5 et 6 du premier transpondeur de précision.

TRANSPONDEURS DE PRÉCISION POUR LA MCR ET LES PROJETS MULTISSIONS – Compte rendu de la conférence des soumissionnaires et de la visite du site

Question 4 :

Est-ce que la phase 4 — Formation pourrait avoir lieu plus tard que 30 jours après les TASS1?

Réponse 4 :

Oui, l'ASC confirme qu'il n'y a pas de contraintes de temps pour la formation sur le transpondeur de précision, dans la mesure où elle a lieu avant le lancement de la MCR (de préférence avant la fin de l'automne 2017) afin que nous soyons prêts à exploiter le transpondeur. Comme indiqué à la section 3.3.6 de l'EDT, la formation « devrait » avoir lieu dans les 30 jours après les TASS1.

Question 5 :

La date de fin de contrat actuelle mentionnée dans la DDP est le 31 juillet 2017. Des parties de la phase 5 — Activités de mise en service et de la phase 6 — Exploitation et soutien ne pourront pas être achevées avant le lancement de la MCR, au moins, qui est prévu pour juillet 2018. Veuillez confirmer l'échéancier des phases 5 et 6.

Réponse 5 :

Les exigences de tâche des phases 5 et 6 ont été reformulées dans l'EDT comme indiqué ci-dessous. La révision B de l'EDT est jointe à ce document et tient compte de ces changements.

La nouvelle date de fin de contrat est le 31 décembre 2018.

DE :

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.

TRANSPONDEURS DE PRÉCISION POUR LA MCR ET LES PROJETS MULTIMISSIONS – Compte rendu de la conférence des soumissionnaires et de la visite du site

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 CAS et l'EAF de la CAS, 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.

À :

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 **ou de tout autre satellite compatible;**
- 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'**EAF de la CAS** 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 entre l'**examen d'acceptation finale (EAF) de la CAS et jusqu'à trois (3) mois après le lancement de la MCR** 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 l'**EAF de la CAS jusqu'à trois (3) mois après le lancement de la MCR. L'AT suppose que la livraison, la mise en service, l'acceptation et l'intégration du système de transpondeur à SHUB dans l'IQS seront réalisés avant l'EAF de la CAS.**

TRANSPONDEURS DE PRÉCISION POUR LA MCR ET LES PROJETS MULTIMISSIONS – Compte rendu de la conférence des soumissionnaires et de la visite du site

Question 6 :

Dans le document des spécifications des exigences relatives aux transpondeurs de précision, l'exigence TXPD-FUNC-0010 (p. 15) stipule que le transpondeur doit avoir un mode d'étalonnage externe à être utilisé pour mesurer la RCS de l'appareil transpondeur lui-même.

À la section 3.3.4 (p. 36) de l'EDT, l'une des exigences de tâche pour la phase 2 est d'« étalonner les transpondeurs à l'aide d'une méthode approuvée par l'équipe technique chargée des transpondeurs de la MCR ». Nulle part dans l'EDT n'est-il indiqué que l'étalonnage externe doit être effectué lors de la phase 2.

Pourriez-vous s'il vous plaît indiquer si l'étalonnage externe est requis ou pas?

Réponse 6 :

Dans le document des spécifications des exigences relatives aux transpondeurs de précision, où l'étalonnage externe est mentionné, l'entrepreneur peut envisager tout système d'étalonnage conforme à l'étalonnage tel que défini dans la WGCV du CEOS :

« Étalonnage : le processus de définition quantitative des réponses du système par rapport à des entrées de signaux contrôlées et connues ».

(Source :

http://www.ceos.org/index.php?option=com_content&view=article&id=138:wgcvhome&catid=75&Itemid=113)

L'étalonnage consiste donc d'une comparaison entre deux mesures :

- 1- entrées de signaux connues et contrôlées;
- 2- réponses du système.

La grandeur ou l'exactitude de la 1^{re} mesure est connue, laquelle est réalisée à l'aide d'un dispositif désigné comme *l'étalon*, générant l'entrée du signal contrôlée pour la 2^e mesure. La 2^e mesure est ensuite faite pour caractériser le dispositif à étalonner.

Question 7 :

Y a-t-il des dates prévues pour les réunions d'échange d'information technique (REIT) indiquées comme examens officiels dans le tableau 3-2 de l'EDT?

Réponse 7 :

Il n'y a aucune date prévue à l'heure actuelle pour les REIT indiquées, mais l'ASC, l'entrepreneur principal de la MCR et l'entrepreneur sélectionné discuteront ensemble du meilleur moment où tenir les REIT pour que toutes les parties concernées puissent bénéficier de ces réunions.

Question 8 :

Pourriez-vous s'il vous plaît préciser le besoin d'obtenir un prototype du logiciel de commande du transpondeur pour la commande du dôme sur le site d'installation à SHUB avant la livraison du transpondeur? Reportez-vous à la section 3.3.4 (p. 35) de l'EDT pour plus d'informations.

Réponse 8 :

L'échéancier décrit dans l'EDT pour la livraison du prototype vise à éviter le temps requis pour régler le logiciel une fois le transpondeur est livré et installé sur place. Reportez-vous au document R2CSA-ML0007 à l'annexe A du document de DDP pour plus d'informations sur les commandes utiles et les spécificités pour développer un tel prototype.

TRANSPONDEURS DE PRÉCISION POUR LA MCR ET LES PROJETS MULTIMISSIONS – Compte rendu de la conférence des soumissionnaires et de la visite du site

En particulier, il est à noter que le logiciel doit empêcher le transpondeur de se déplacer si les dimensions physiques du transpondeur ne permettent pas le libre mouvement lorsque le dôme est fermé. En outre, la protection doit être mise en œuvre pour le mécanisme d'ouverture et de fermeture du dôme lors de certaines conditions météorologiques extrêmes, comme une chute de neige importante, de la pluie verglaçante, etc. qui pourraient endommager le dôme.

Question 9 :

Il y a des exigences d'exactitude ou de précision dans le document des spécifications des exigences relatives aux transpondeurs de précision qui font référence à des numéros à 1σ . À la section 1.3, il est indiqué que « les exigences d'exactitude ou de précision sont définies comme numéros à 3σ ». Veuillez clarifier.

Réponse 9 :

Le premier point de la section 1.3 du document des spécifications des exigences relatives aux transpondeurs de précision devrait se lire comme suit : « dans le présent document, les exigences d'exactitude ou de précision sont définies comme numéros à 3σ *sauf indication contraire dans le présent document* ».

Question 10 :

À la section 3.1.3.3 Documents livrables de l'EDT, il est stipulé que « 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 ».

Les propositions peuvent-elles inclure des suggestions de combinaison de livrables ou la combinaison des livrables sera-t-elle négociée une fois le contrat attribué?

Réponse 10 :

Les propositions présentées dans le cadre du processus de DDP doivent refléter les résultats attendus décrits dans l'EDT. Cependant, lors de la négociation de contrat, avant l'octroi du contrat, l'entrepreneur sélectionné aura la possibilité de proposer des combinaisons de livrables afin de suivre le flux logique de son entreprise et d'améliorer son efficacité au travail. L'ASC prendra ensuite une décision sur la base de la viabilité du cas présenté par l'entrepreneur sélectionné.

Question 11 :

Il n'y a pas de contraintes de temps pour la tenue des TASS2 (pour le deuxième transpondeur de précision en option), mais est-il exact de supposer qu'il devra avoir lieu avant la date de fin du contrat?

Réponse 11 :

Les TASS2 ne font pas partie du chemin critique du calendrier du projet. Si l'option 1 (acquisition du deuxième transpondeur de précision) est exercée, la date de fin du contrat sera repoussée en fonction du délai nécessaire pour l'exécution du travail requis avant et pendant les TASS2.

Question 12 :

Si l'option 1 (acquisition du deuxième transpondeur de précision) est exercée, y aura-t-il 1 ou 2 test(s) d'acceptation à l'usine (TAU)?

TRANSPONDEURS DE PRÉCISION POUR LA MCR ET LES PROJETS MULTIMISSIONS – Compte rendu de la conférence des soumissionnaires et de la visite du site

Réponse 12 :

Il y aura 2 TAU si l'option 1 est exercée. L'ASC suggère que la fabrication, l'assemblage, les tests du deuxième transpondeur de précision, les TAU2 et les TASS2 soient faits dans le plus court délai possible pour éviter d'avoir à refaire inutilement les tests des composants.

Le tableau 3-2 a été modifié dans l'EDT comme indiqué ci-dessous. D'autres changements ont dû être apportés dans d'autres sections de l'EDT pour refléter ces modifications. La révision B de l'EDT est jointe à ce document et tient compte de ces changements.

- « Examen de l'état de préparation des tests d'acceptation à l'usine (TAU) » a été reformulé en « Examen de l'état de préparation des tests d'acceptation à l'usine 1 (TAU1) (Transpondeur de Saint-Hubert) »;
- « Tests d'acceptation à l'usine (TAU) » a été reformulé en « Tests d'acceptation à l'usine 1 (TAU1) (Transpondeur de Saint-Hubert) »;
- « Examen des données des tests d'acceptation à l'usine (TAU) » a été reformulé en « Examen des données des tests d'acceptation à l'usine 1 (TAU1) (Transpondeur de Saint-Hubert) »;
- « (En option) Examen de l'état de préparation des tests d'acceptation à l'usine 2 (TAU2) (transpondeur d'Ottawa (à confirmer)) » a été ajouté et les mêmes critères d'entrée, objectifs et critères de sortie que ceux de l'examen de l'état de préparation des TAU1 ont été définis;
- « (En option) Tests d'acceptation à l'usine 2 (TAU2) (transpondeur d'Ottawa (à confirmer)) » a été ajouté et les mêmes critères d'entrée, objectifs et critères de sortie que ceux des TAU1 ont été définis;
- « (En option) Examen des données des tests d'acceptation à l'usine 2 (TAU2) (transpondeur d'Ottawa (à confirmer)) » a été ajouté et les mêmes critères d'entrée, objectifs et critères de sortie que ceux de l'examen des données des TAU1 ont été définis.

Il est à noter que d'autres changements mineurs ont été apportés à la révision B de l'EDT, dans laquelle on retrouve une description complète de ces changements.

TRANSPONDEURS DE PRÉCISION POUR LA MCR ET LES PROJETS MULTIMISSIONS – Compte rendu de la conférence des soumissionnaires et de la visite du site

E- Clôture de la séance

À la suite de la période de questions, Mme Mathurin a remercié tous les participants à la conférence de leurs interventions et a invité notre invité à lui faire parvenir, par courriel, toute autre question qu'il pourrait avoir. Elle a ensuite clôturé la conférence à 11 h 45 (HAE).

F- Visite du site

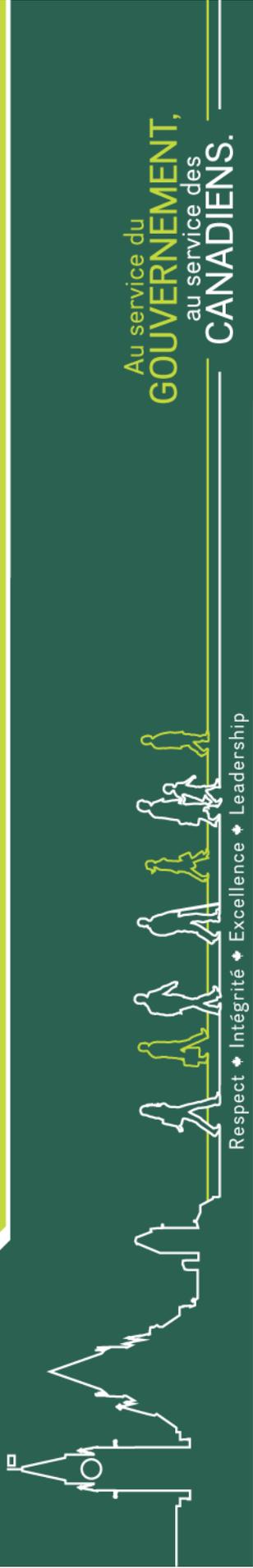
Mme Mathurin a invité tous les participants à la conférence à assister à une visite du site où se trouvent les installations physiques du transpondeur de précision situé à Saint-Hubert. Mme Mathurin, Mme Geneviève Matton, *Commis en approvisionnements* de TPSGC, le représentant de l'entreprise privée, M. Côté, Mme Cyr et Mme Stéphanie Muir, *ingénieure contractuelle détenant une expertise des transpondeurs de RADARSAT-1/2*, qui a rejoint le groupe pour la visite du site afin d'aider M. Côté, ont été les participants à la visite du site.

M. Côté et Mme Muir ont présenté le premier étage (abri) et ses composants, puis notre invité est allé avec M. Côté au deuxième étage où le transpondeur de précision existant est situé. Le représentant de l'entreprise privée a pris des photos et a pu voir les installations afin de mieux comprendre les contraintes physiques imposées par l'abri et le dôme.

Mme Mathurin a ensuite clôturé la visite du site à environ 12 h 30 (HAE).

---Fin du compte rendu de la conférence des soumissionnaires et de la visite du site---

Des exemplaires de nos présentations PowerPoint^{MC} sont joints au présent document.



9F044-131060/A

Conférence de soumissionnaires

17 Septembre 2014



Travaux publics et
Services gouvernementaux
Canada

Public Works and
Government Services
Canada

Canada



Agenda

1. Mot de bienvenue et introduction des participants
2. Feuille de présence
3. Déroulement de la conférence
4. Présentation sur MCR et les transpondeurs de précision
5. Période de questions
6. Visite du site



Déroulement de la conférence et de la visite du site

- Durée
- Conférence : 2 hrs
- Visite du site: 1 hr
- Emplacement de la salle de bain
- SVP, éteindre les cellulaires et tous les instruments d'enregistrement.
- L'objectif de la conférence est de fournir des informations pertinentes et non de débattre du contenu des documents, du besoin ou des réponses fournies.
- L'objectif de la visite du site est de présenter aux soumissionnaires potentiels une chance de voir les installations physiques du transpondeur existant à l'Agence spatiale canadienne (ASC).
- Il y aura une période de questions à la fin de la présentation.
- Des réponses seront fournies durant la Conférence de soumissionnaires lorsque possible et celles-ci seront publiées après sur le site d'Achats et ventes (www.achatsetventes.gc.ca)





Présentation sur MCR et les transpondeurs de précision

(par l'équipe de l'ASC)



Travaux publics et
Services gouvernementaux
Canada

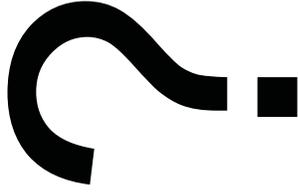
Public Works and
Government Services
Canada



Canada



Questions



Travaux publics et
Services gouvernementaux
Canada

Public Works and
Government Services
Canada

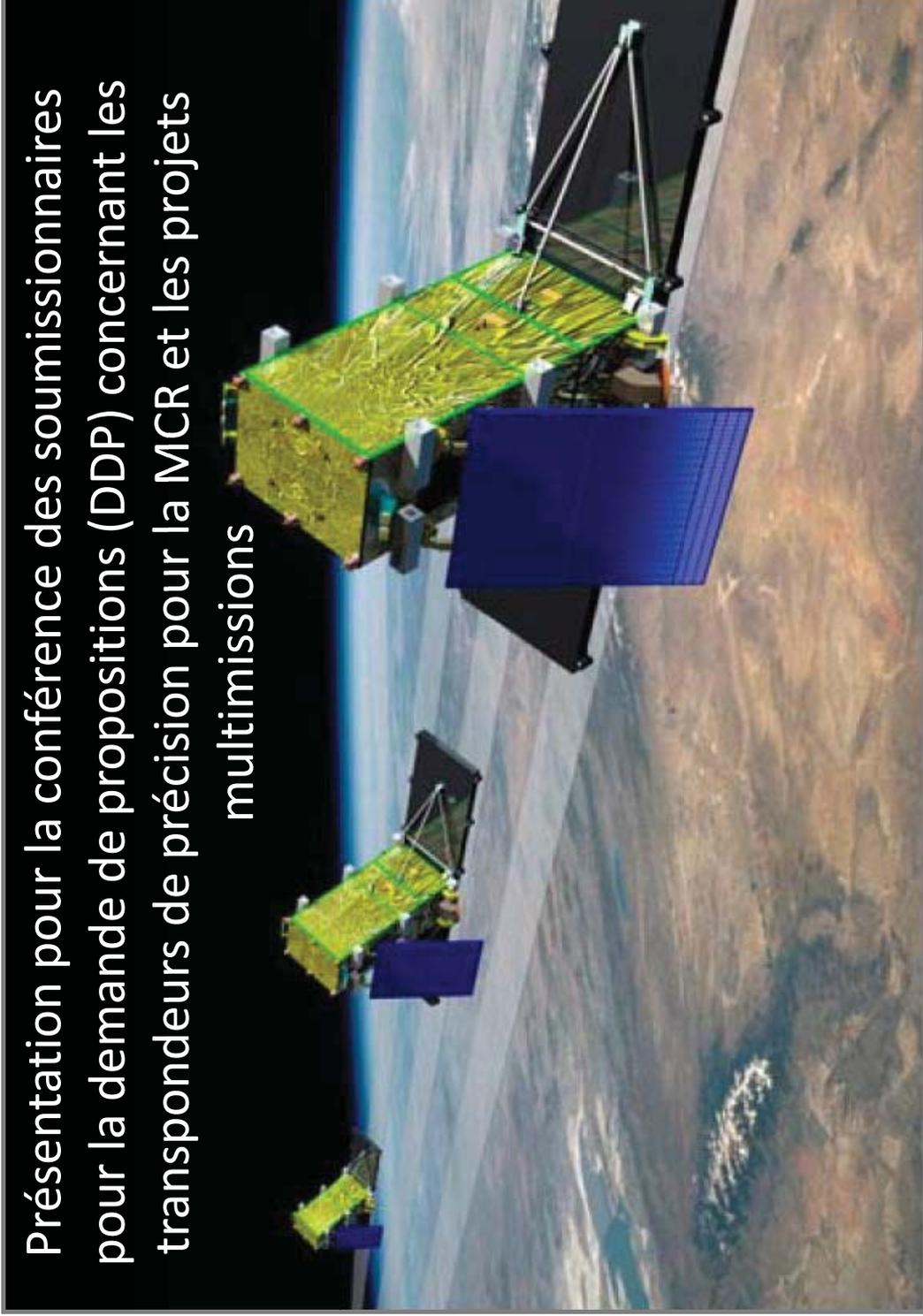


Canada

Mission de la Constellation RADARSAT



Présentation pour la conférence des soumissionnaires pour la demande de propositions (DDP) concernant les transpondeurs de précision pour la MCR et les projets multimissions



17 septembre 2014

Aperçu



1. Introduction à la MCR
2. Aperçu de la composante au sol de la MCR
3. Transpondeurs de précision





La mission de la Constellation RADARSAT



Aperçu de la mission



- Constellation de 3 petits satellites.
- Détenue et exploitée par le gouvernement.
- Traite le besoin croissant d'imagerie radar pour le soutien aux programmes gouvernementaux opérationnels.
- **La MCR traite les mandats de ministères fédéraux et les priorités gouvernementales dans les secteurs suivants :**
 - Permet la **surveillance quotidienne des approches maritimes** pour la détection d'activités illégales de navires et de pollution;
 - Le soutien à l'**exploitation du Nord canadien** par la surveillance du passage du Nord-Ouest, la surveillance des glaces et la cartographie;
 - Le soutien aux interventions en cas de **catastrophe naturelle**;
 - Permet la surveillance et la **gestion des ressources naturelles** et des écosystèmes sensibles.



Lancement : Juillet 2018.

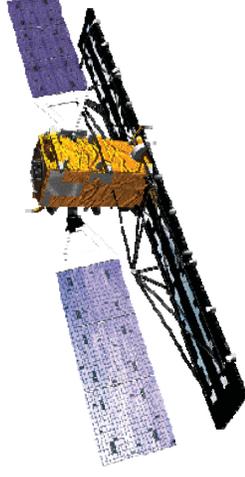


Évolution du programme RADARSAT



1995 : RADARSAT-1

- Premier satellite SAR civil opérationnel au monde
- Clients principalement opérationnels, dont quelques-uns impliqués en R et D
- Propriété du gouvernement du Canada
- À polarisation simple : HH



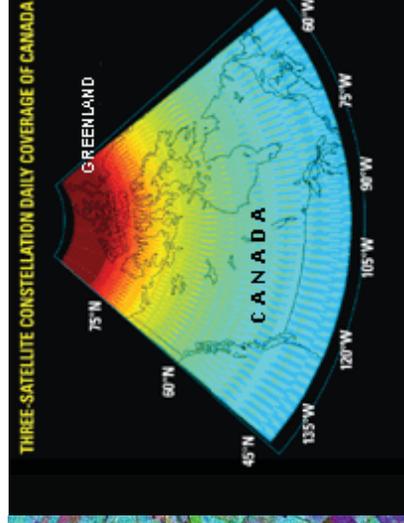
2007 : RADARSAT-2

- Opérations élargies au MDN (détection de navires)
- Plus grand choix de modes d'imagerie (résolutions, couverture)
- Détenu par des intérêts privés (MDA Ltd)
- Choix de polarisation simple, double et quadruple

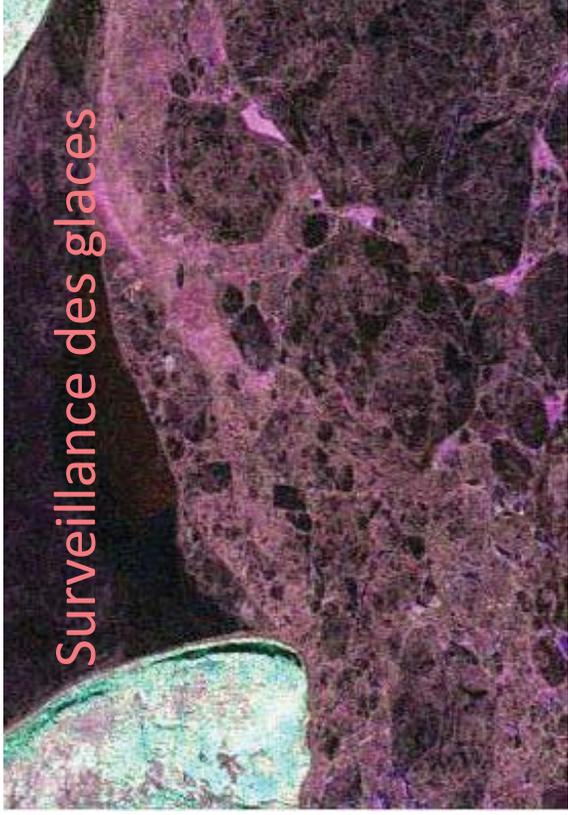


2018 : MCR

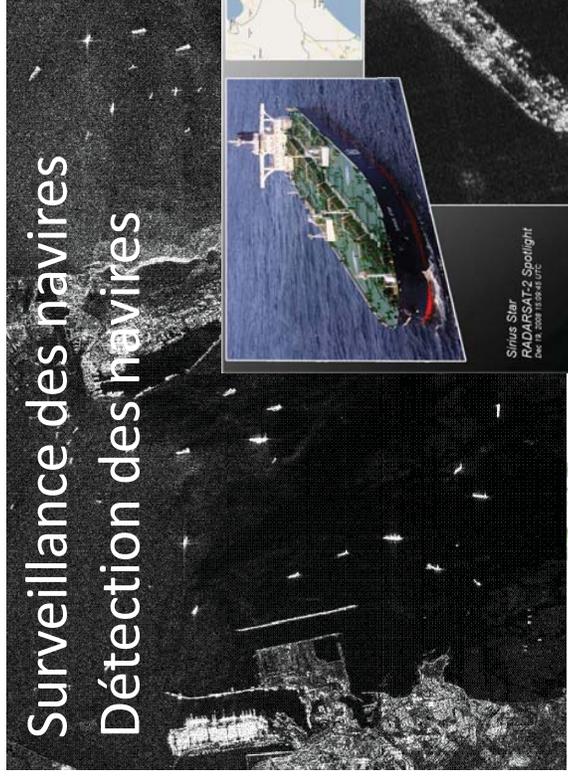
- Conçu pour les clients opérationnels
- Assignment rapide et livraison rapide
- Meilleure détection des navires
- Propriété du gouvernement du Canada
- Choix de polarisation simple, double, quadruple, et compacte
- Ensemble commun de modes d'imagerie pour l'ensemble des satellites



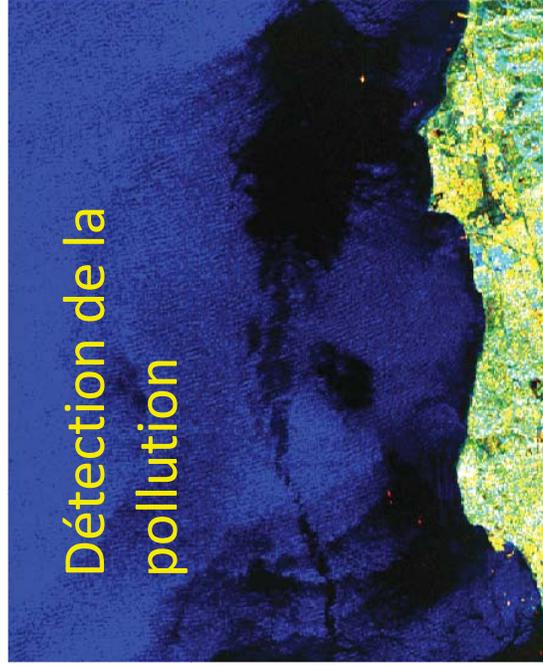
Surveillance maritime



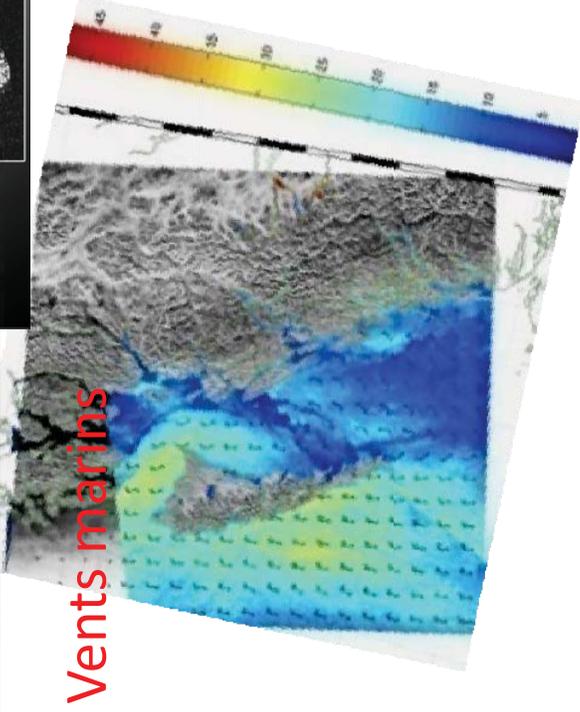
Surveillance des glaces



Surveillance des navires
Détection des navires



Détection de la pollution



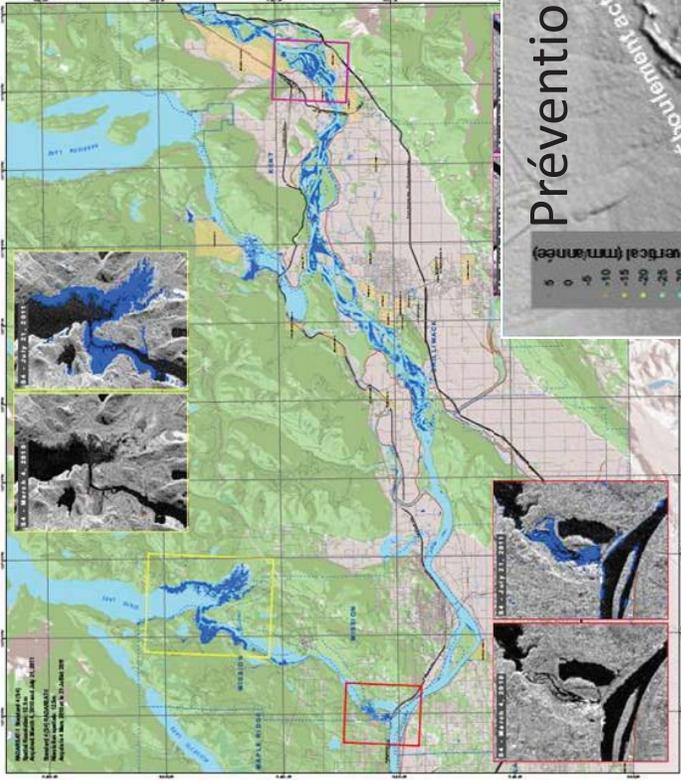
Vents marins



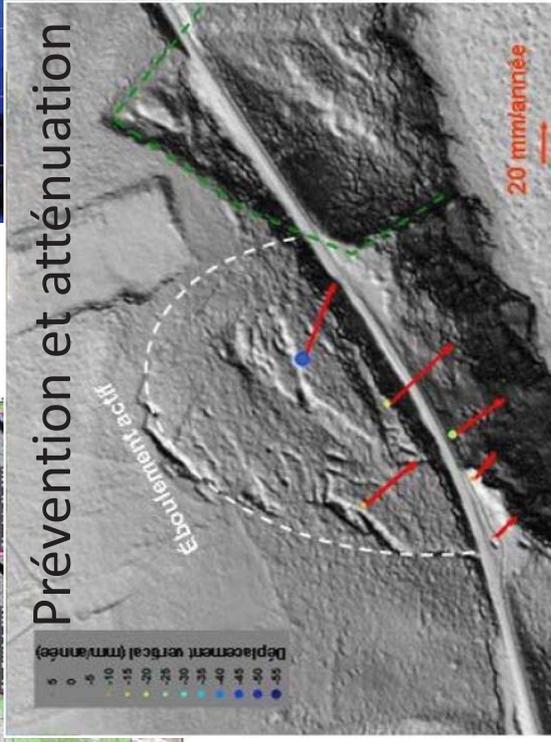
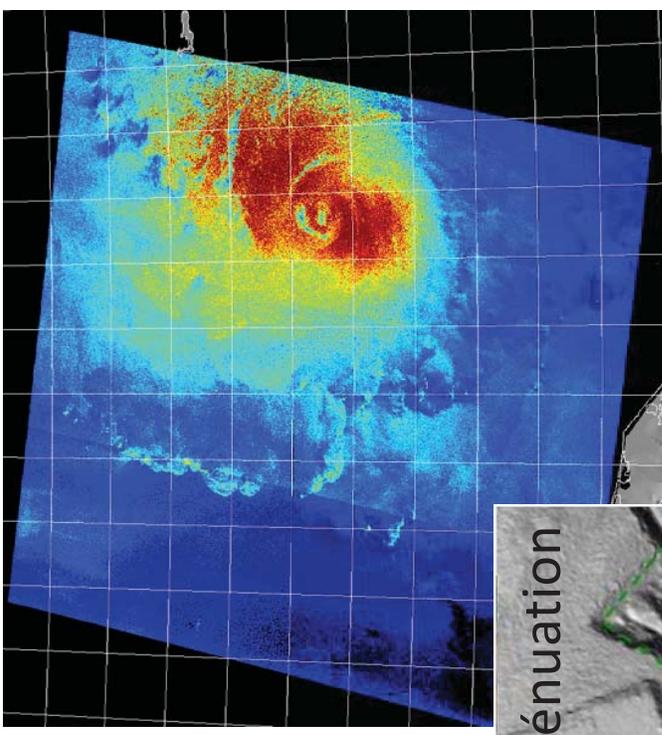
Gestion des catastrophes



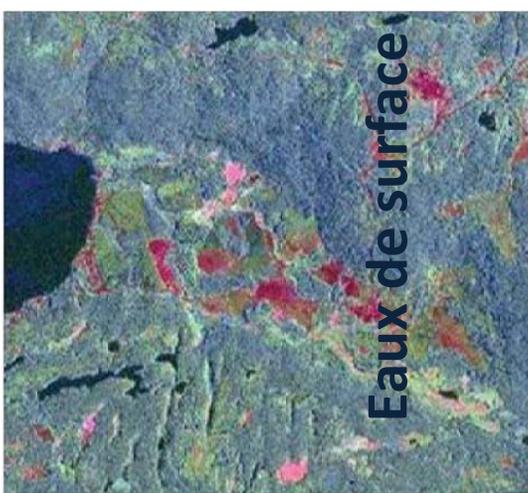
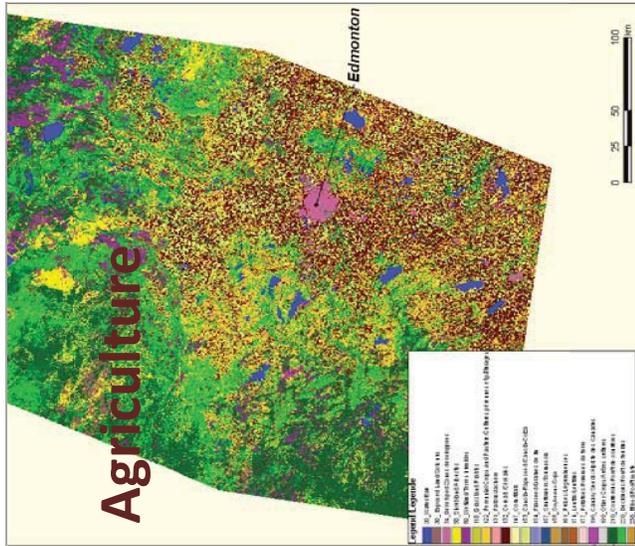
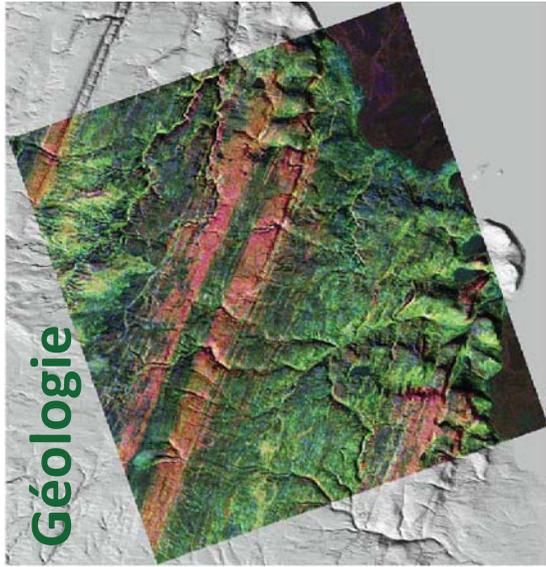
État de préparation et réponse



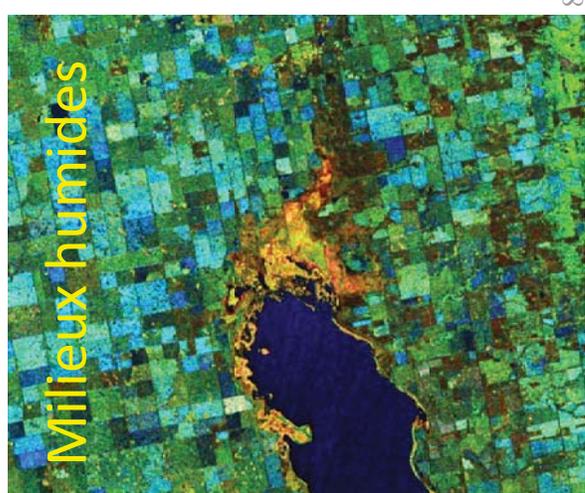
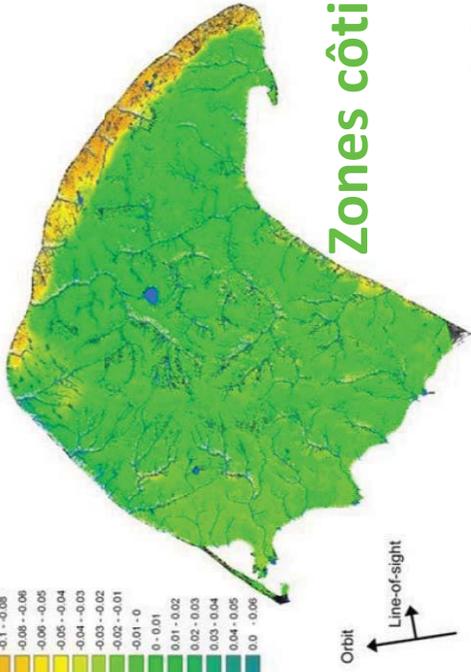
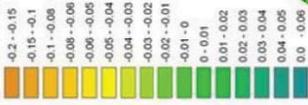
Avertissement de catastrophes



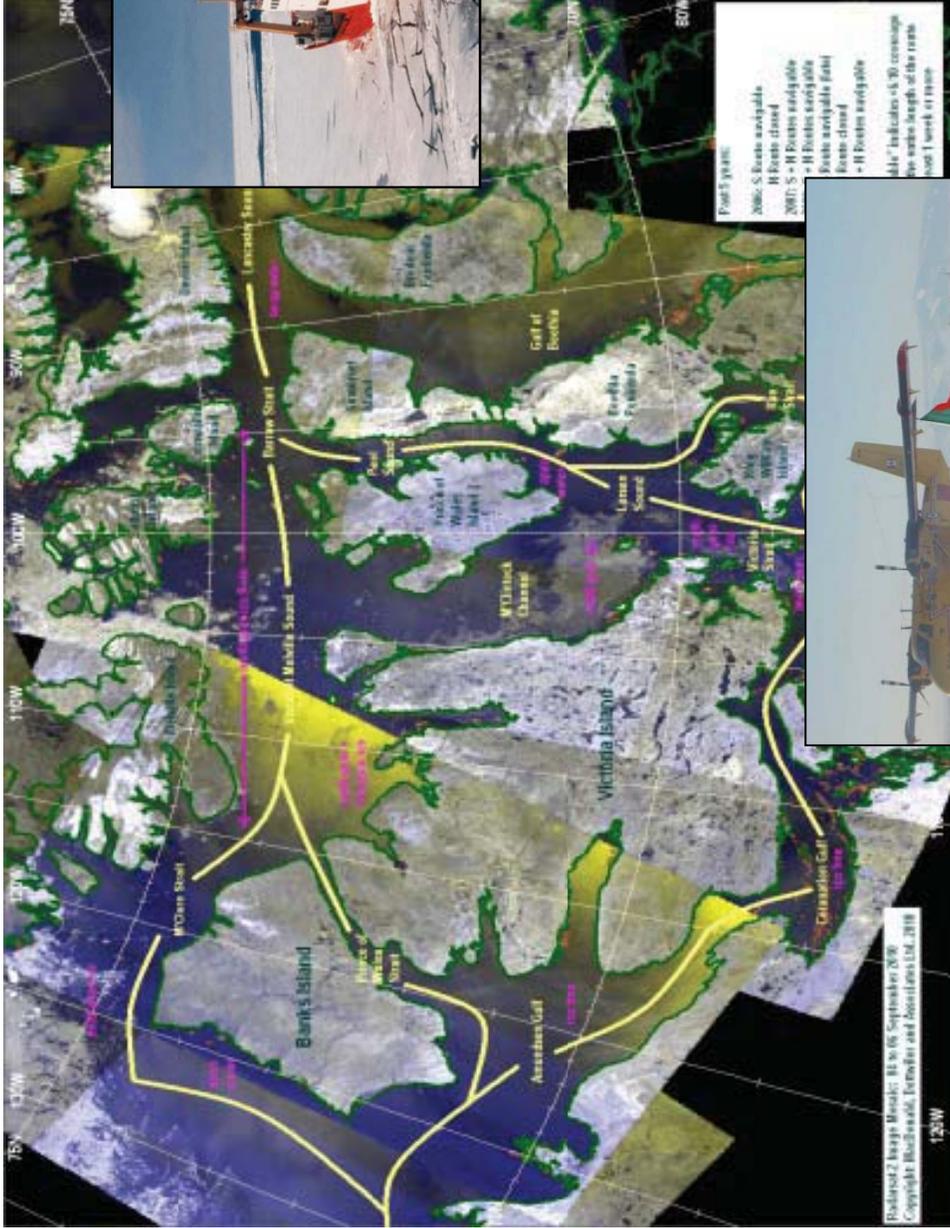
Gestion des ressources naturelles



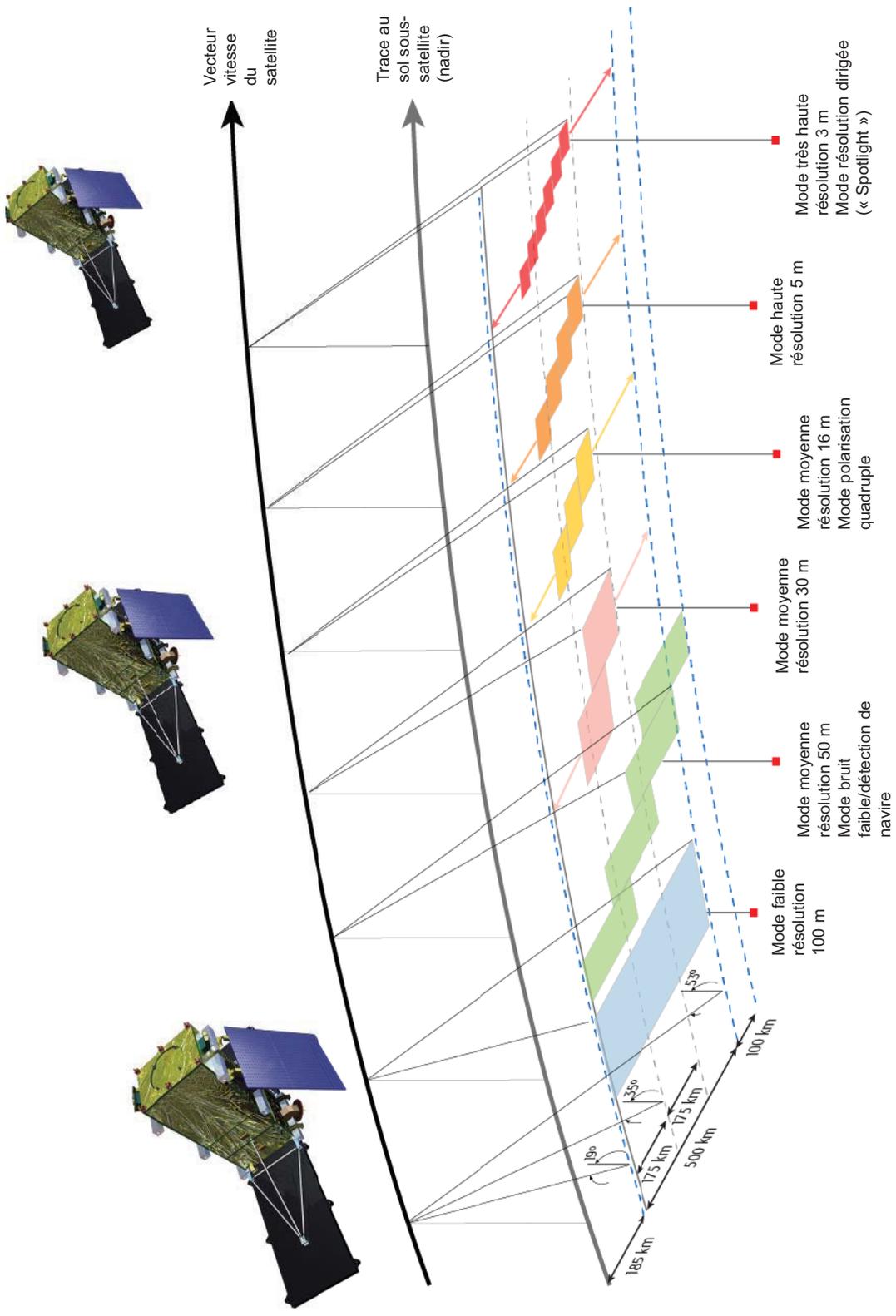
Mouvement du sol dans le sens de la ligne de visée (m) entre le 1er août 2009 et le 27 juillet 2010



Développement du Nord



Modes d'imagerie de la MCR

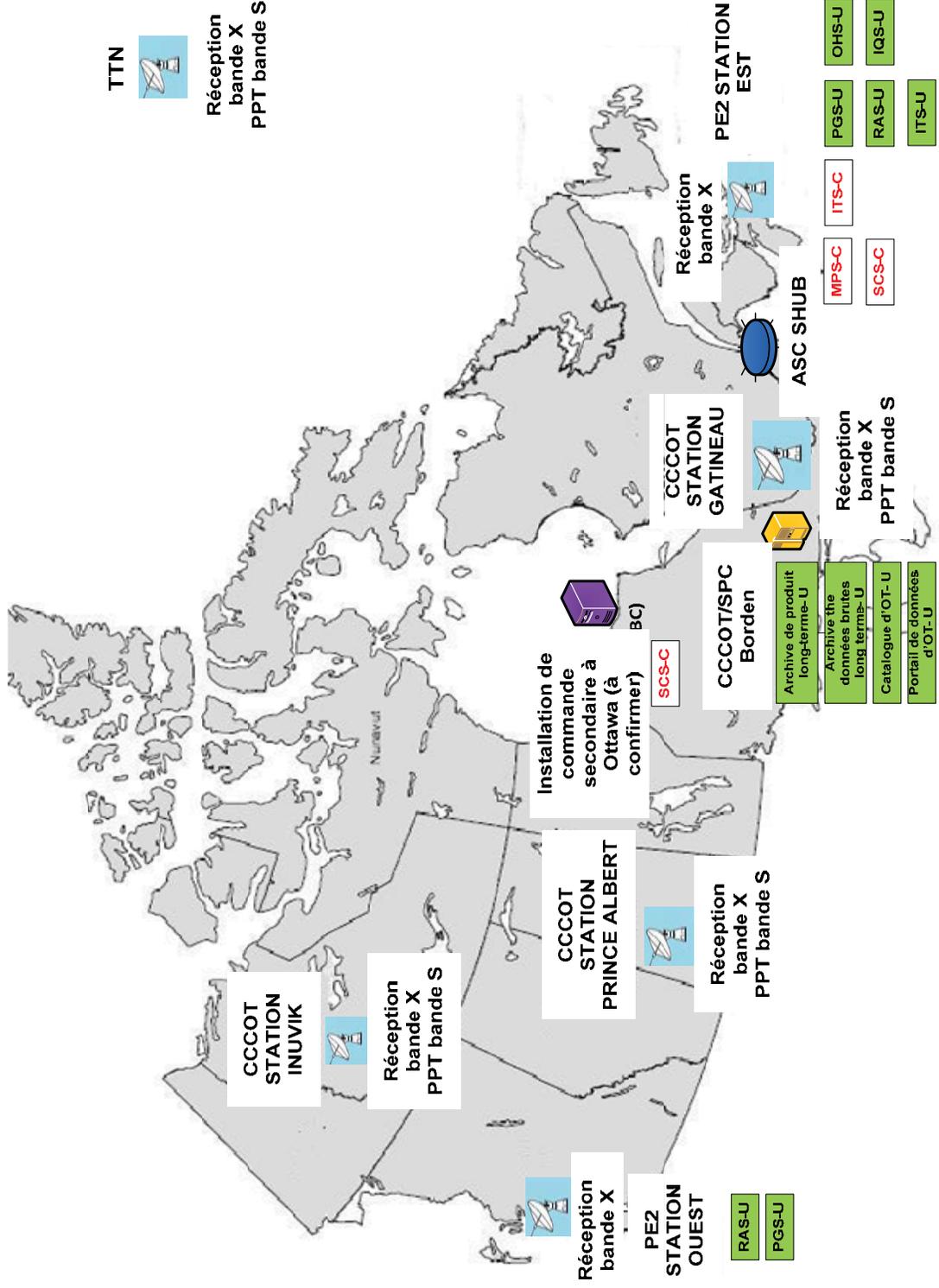




Aperçu de la composante au sol de la MCR



Référence de la composante au sol de la MCR



Référence de la CAS de la MCR :

Contrat



- MDA est l'entrepreneur principal pour la composante spatiale et la composante au sol (CAS) de la MCR.
- Pour la CAS, la portée du contrat couvre la conception, le développement et la mise en œuvre des sous-systèmes de la CAS de la MCR.
- La CAS comprend un ensemble d'équipements (incluant les logiciels) qui sont utilisés pour faire fonctionner les engins spatiaux ainsi que recevoir, traiter et diffuser les données de la MCR. Elle consiste de :
 - Sous-système de traitement des commandes (OHS);
 - Sous-système de planification de mission (MPS);
 - Sous-système de commande d'engin spatial (SCS);
 - Sous-système de restauration et d'archivage (RAS);
 - Sous-système de génération de produit (PGS);
 - **Sous-système de la qualité d'image (IQS);**
 - Sous-système de simulateur d'engin spatial (SIM);
 - Sous-système de technologie de l'information (ITS).



Référence de la CAS de la MCR : IQS



Sous-système de la qualité d'image (IQS)

Fournit les moyens permettant ce qui suit :

- Étalonnage du système d'imagerie bout en bout, du radar dans l'espace au traitement de l'image au sol;
- Surveillance et réglage de la qualité de l'image, s'assurer de la qualité des images de la MCR livrées aux clients ayant passé les commandes;
- Définition des modes d'imagerie du système.

L'IQS commande couramment des produits pour les activités entourant la qualité de l'image, les tests et les opérations d'étalonnage.

Les données d'étalonnage sont obtenues à l'aide de transpondeurs de précision.



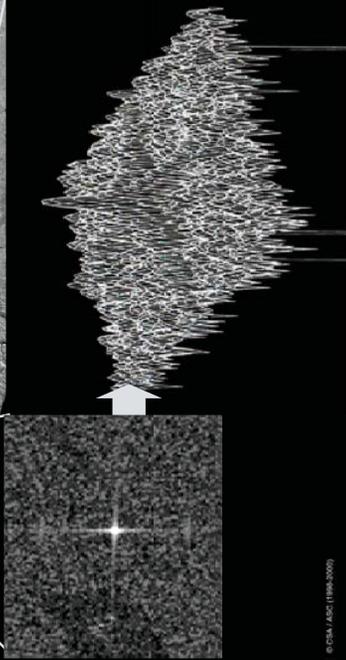
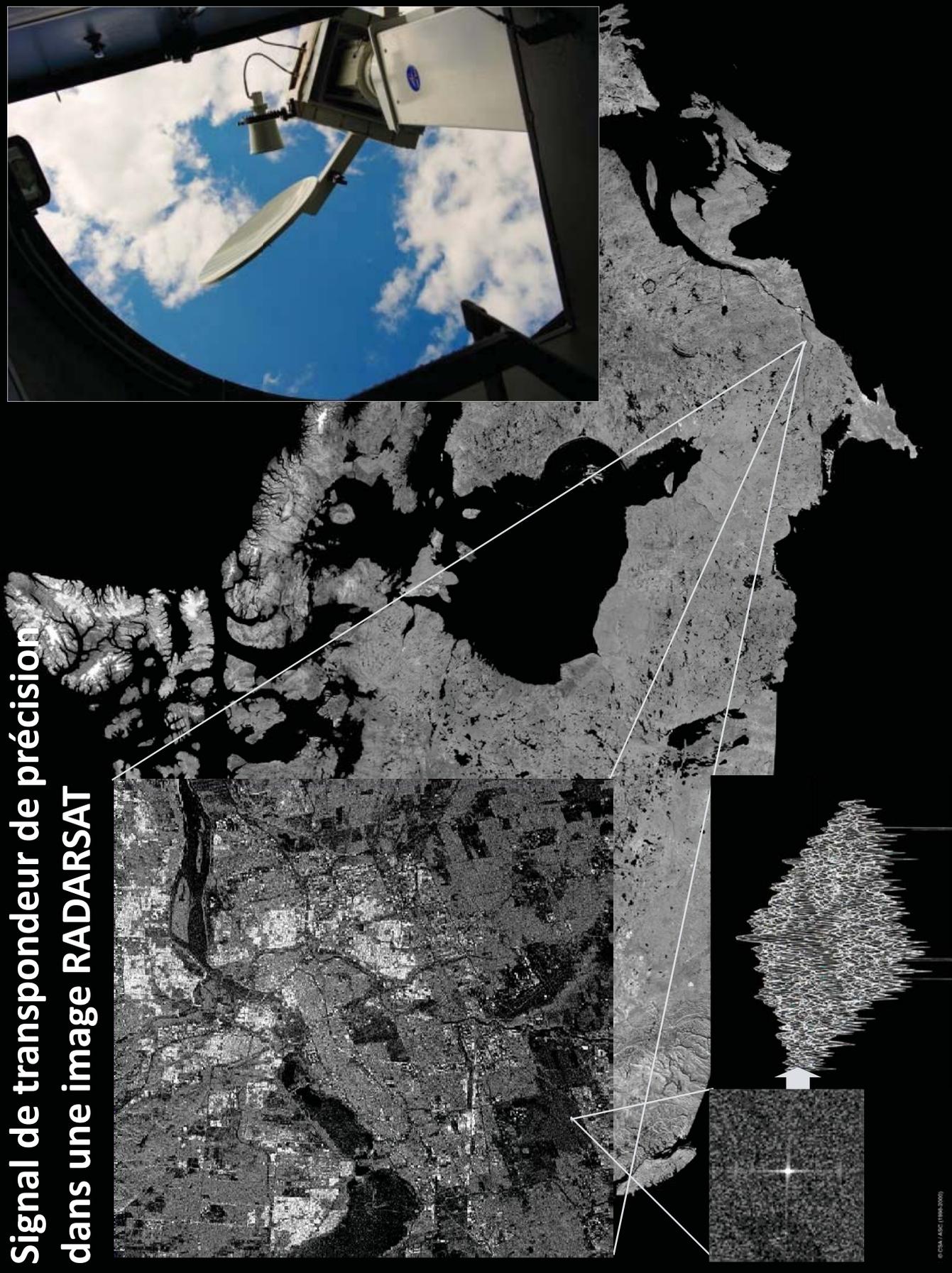
Transpondeurs de précision

Des dispositifs automatiques qui, suivant un calendrier, reçoivent des signaux radar d'un satellite RADARSAT, lesquels sont ensuite amplifiés et retransmis sous forme de réponse étalonnée au satellite.

Cette réponse est visible sur une image RADARSAT et est utilisée pour l'évaluation du rendement de l'imagerie, grâce à l'analyse de l'image.

Un transpondeur est essentiellement une cible étalonnée et contrôlable qui peut aussi stocker localement des données de signaux pour analyse ultérieure.

Signal de transpondeur de précision dans une image RADARSAT



■ Transpondeurs de précision



Mesures typiques effectuées par les transpondeurs de précision

- **Résolution de l'image**
 - Qualité de la mise au point de l'image traitée.
- **Géoréférencement dans le produit image**
 - L'emplacement géographique d'un objet tel qu'il est signalé dans un produit image plutôt que l'emplacement réel de l'objet.
- **Diagramme d'antenne du radar du satellite**
- **Impulsions radars du radar du satellite**
 - Les impulsions réelles générées par le radar de l'engin spatial pour produire une image.
- **Mesures polarimétriques du radar du satellite**
 - Diaphonie (rapports de puissance) et délais entre les orientations de polarisation d'un signal radar multi-polarisé.



Transpondeurs de précision



Exigences essentielles relatives au système du ou des transpondeurs de précision proposé(s)

- **Exigences d'interface**
 - Imposées par l'IQS de la MCR pour les activités de programmation et les rapports de données de mesure, et les exigences en matière d'interface avec le système d'ouverture de l'écouille du dôme (site de Saint-Hubert) pour la télécommande de l'ouverture et de la fermeture.
- **Exigences radiométriques**
 - Stabilité ($\pm 0,1$ dB, 3σ),
 - Précision RCS absolue ($\pm 0,2$ dBm², 1σ),
 - Plus strictes que pour les transpondeurs de RADARSAT-1 (1995), mais moins strictes que celles des transpondeurs de Sentinel-1A de l'ASE.
- **Orientations de polarisation de réception et de transmission indépendantes**
 - H ou V ou 45°
- **Réglage de la temporisation**
 - Temporisation réglable et programmable dans le transpondeur, entre la réception du signal radar et la retransmission au satellite, de 1,0 à 1 000 μ s.
- **RCS**
 - RCS maximum de 60 dBm² (RCS cible de 62 dBm²)
- **Diaphonie de polarisation**
 - > 35 dB



Transpondeurs de précision pour la MCR



et d'autres missions

- Déployés à des emplacements fixes et permanents au Canada.
- Pour cette DDP, la ligne de référence est un (1) nouveau transpondeur de précision installé à Saint-Hubert en remplacement d'un transpondeur de précision de 20 ans, avec une option pour une deuxième unité, dont l'emplacement reste à déterminer (région d'Ottawa ou de Montréal).
 - Préparation du site (déclassement du transpondeur existant, préparation de la fondation, de l'alimentation, des communications et de l'abri existants) sera effectuée par le gouvernement du Canada avant la livraison de l'unité de base et de la seconde unité (facultative).
- Le transpondeur de précision sera livré à titre de matériel fourni par le gouvernement (MFG) à MDA, en décembre 2016.
 - Décembre 2016 : Tests de qualification à l'usine (TQU) de la CAS; tous les sous-systèmes de la CAS et les articles MFG doivent être prêts (avoir réussi les tests et avoir été acceptés) avant cette date.
 - Printemps 2017 : Tests d'acceptation sur site (TASS) de la CAS de la part de MDA; les TASS de production de la CAS représentent l'une des étapes-jalons importantes pour le transpondeur de précision.
 - Juillet 2017 : Examen d'acceptation finale (EAF) de la CAS.



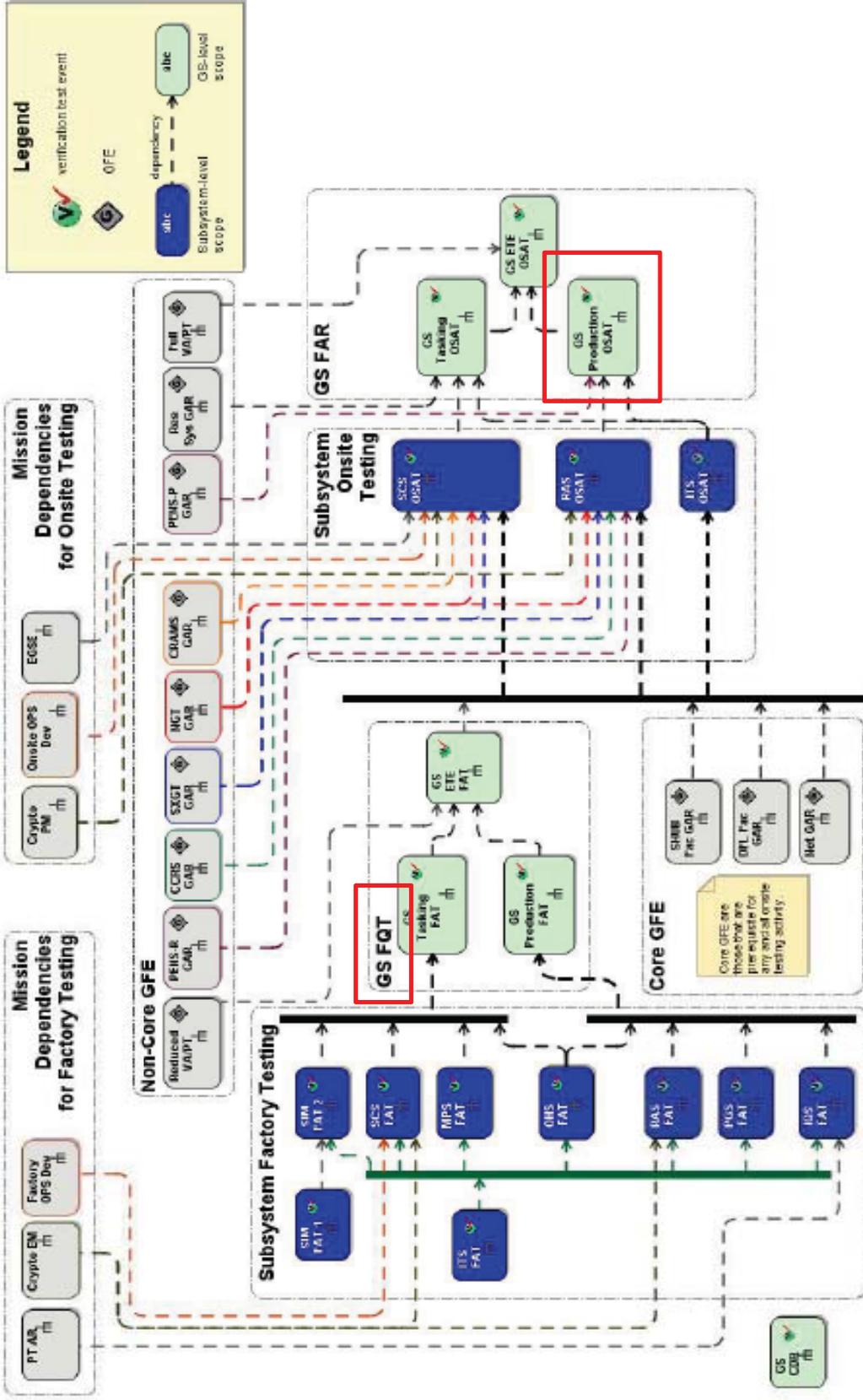
Transpondeurs de précision

Clarifications additionnelles

- **Contenu de l'énoncé des travaux (EDT)**
 - Phases des travaux et exigences des tâches pour chaque phase;
 - Liste des livrables;
 - Liste d'étapes-jalons, d'examens, de réunions suggérés;
 - Liste du matériel fourni par le gouvernement (MFG) et de l'information fournie par le gouvernement (IFG);
 - Options du contrat : Option 1 (système de transpondeur additionnel), option 2 (conception à deux canaux), option 3 (télécommande des polarisations des antennes), option 4 (approvisionnement de pièces de rechange), option 5 (garantie prolongée), option 6 (contrat de maintenance), option 7 (traduction de la documentation).
- **Options du contrat**
 - Seule la commande de base (1 transpondeur) et l'option 1 feront partie de l'évaluation du prix lors de l'évaluation de la soumission.
 - Le délai de livraison de l'option 1 (si elle est levée) est moins critique pour la MCR.
 - Si l'option 2 est levée, l'option 3 ne sera pas levée.
- **Interface avec les installations physiques**
 - Se reporter à la norme CSA-RC-RD-0010 – Spécifications des exigences pour plus de détails.
- **Interactions avec l'entrepreneur principal de la MCR**
 - Le développement du transpondeur est intimement lié au développement, à l'intégration, aux tests et à l'acceptation de l'IQS.
 - Les réunions d'échange d'information technique (REIT) prévues tout au long du contrat du transpondeur (voir l'EDT pour plus de détails) afin de garantir une bonne compréhension des exigences pour l'interface entre IQS et le transpondeur.

Flux de la vérification de la CAS

Événements de tests et dépendances





QUESTIONS?





Acronymes



Acronymes

- EA – Examen d’acceptation
- CRAMS – Conjunction Risk Assessment Management System (Système de gestion d’évaluation des risques de collision)
- ASC – Agence spatiale canadienne
- CCCOT – Centre canadien de cartographie et d’observation de la Terre (anciennement le Centre canadien de télédétection – CCT)
- CCT – Centre canadien de télédétection (maintenant le Centre canadien de cartographie et d’observation de la Terre – CCCOT)
- ECC – Examen de conception critique
- dB – Décibel
- dBm – Décibel par rapport à 1 mW
- DFL – David Florida Laboratory
- MDN – Ministère de la Défense nationale
- EGSE – Electrical Ground Support Equipment (matériel électrique de servitude au sol)
- OT – Observation de la Terre
- ASE – Agence spatiale européenne
- BEB – Bout en bout
- EAF – Examen d’acceptation finale



Acronymes

- TAU – Test d’acceptation à l’usine
- TQU – Test de qualification à l’usine
- FTP – Protocole de transfert de fichier
- EAM – Examen d’acceptation de MFG
- MFG – Matériel fourni par le gouvernement
- IFG – Information fournie par le gouvernement
- GC – Gouvernement du Canada
- CAS – Composante au sol
- HH – Polarisation à émission horizontale et à réception horizontale
- IQS – Image Quality Subsystem (sous-système de la qualité d’image)
- ITS – Information Technology Subsystem (sous-système de technologie d’information)
- MDA – MacDonald Dettwiler and Associates Ltd.
- MPS – Mission Planning Subsystem (sous-système de planification de mission)
- TTN – Terminal terrestre du Nord
- OHS – Order Handling Subsystem (sous-système de traitement des commandes)



Acronymes



- OPS – Opérations
- TASS – Test d’acceptation sur site
- PE2 – Polar Epsilon 2
- PENS – Polar Epsilon Network Station (poste réseau Polar Epsilon)
- PGS – Product Generation Subsystem (sous-système de génération de produit)
- PM – Protoflight Model (modèle protocole)
- R et D – Recherche et développement
- RAS – Sous-système de restauration et d’archivage;
- MCR – Mission de la Constellation RADARSAT
- RCS – Radar Cross Section (section efficace radar)
- DDP – Demande de propositions
- SAR – Synthetic Aperture Radar (radar à synthèse d’ouverture)
- SCS – Spacecraft Control Subsystem (Sous-système de commande d’engin spatial)
- SHUB – Saint-Hubert
- SIM – Spacecraft Simulator Subsystem (sous-système de simulateur d’engin spatial)



Acronymes

- EDT – Énoncé des travaux
- SPC – Services partagés Canada
- SXGT – S and X band Ground Terminal (terminal terrestre de bande S et de bande X)
- À confirmer – À confirmer
- À déterminer – À déterminer
- REIT – Réunion d'échange d'information technique
- PTT – Poursuite, télécommande et télémessure
- μ s – Microseconde
- EV/TP – Évaluation de la vulnérabilité et test de pénétration





Diapositives à l'appui



■ Concept opérationnel de la MCR



- Installation de commande principale à l'ASC;
- Installation de commande secondaire au LDF, à Ottawa (à confirmer);
- Système de gestion des données d'OT au CCCOT : Point d'entrée pour les utilisateurs des données d'OT;
- Archivage à long terme par le CCCOT (emplacement physique des archives à Borden, en Ontario (à confirmer));
- Antenne pour la commande des satellites : Prince-Albert, Inuvik, Gatineau;
- Antenne pour la réception de données : Prince-Albert, Inuvik et Gatineau, Masstown et Aldergrove;
- La MCR aura accès à un terminal terrestre du Nord (emplacement à déterminer) pour l'assignation rapide, les situations d'urgence inhabituelles, la transmission des données d'OT en temps quasi réel;
- La durée de l'orbite est de 96,4 minutes, le nombre d'orbites par jour par satellite est de 14,9 ce qui représente en tout 44 orbites pour les 3 satellites, par jour;
- Le volume estimé de données par jour est de 946 Go;
- L'attente entre chaque contact satellite dépend de la position des postes terrestres. Le pire est lorsque tous les 3 satellites survoleront le même poste à un intervalle de seulement 20 minutes.
- Le transfert de données au client se fera par FTP;
- L'exigence pour la disponibilité du réseau de données de la MCR est de 99,95 %, ce qui signifie que le temps d'arrêt admissible est équivalent à 0,5 jour/an.



INSTRUCTIONS SUPPLÉMENTAIRES AUX SOUMISSIONNAIRES POUR LA PRÉPARATION DE LA SOUMISSION FINANCIÈRE

Les soumissionnaires devraient remplir et inclure les tableaux suivants avec leur réponse à la demande de proposition 9F044-131060/A

1. Paiements d'étape

Les tableaux suivants contiennent les paiements de jalon pour le besoin de base et les options irrévocables associés au projet de transpondeur de précision. Ces tableaux sont triés selon les mois après l'octroi du contrat (MAOC). Les paiements de jalon ne seront effectués que si tous les critères de sortie ont été rencontrés par l'entrepreneur et autorisés pour paiement par l'autorité technique (AT) et l'autorité contractante (AC). Le dépôt d'un certificat d'achèvement de jalon est obligatoire pour une demande de paiement de jalon.

Tableau 1: Transpondeur de précision devant être installé à St-Hubert, Qc, Canada (Besoin de base)

Item Num.	Description du jalon	Mois après l'octroi du contrat (MAOC)	Pourcentage de la valeur globale du besoin de base	Coût
1.	KOM		5%	
2.	RDP		10%	
3.	RCD		20%	
4.	TAU1		25%	
5.	TASS1		30%	
6.	Fin de la formation		5%	
7.	Réunion de fermeture du projet		5%	

Prix ferme tout inclus (transpondeur de précision installé à St-Hubert): _____ \$CA
(Taxes applicables en sus)

Tableau 2: Transpondeur de précision optionnel installé à être déterminé, Canada (option numéro 1)

Item Num.	Description du jalon	Mois après l'octroi du contrat (MAOC)	Pourcentage de la valeur globale de l'option	Coût
1.	RDP		25%	
2.	TAU2		50%	
3.	TASS2		25%	

Prix ferme tout inclus (transpondeur de précision optionnel installé à être déterminé): _____ \$CA
(Taxes applicables en sus)

Le soumissionnaire devrait prendre note des hypothèses ci-dessous entretenues par le Canada à l'égard de l'option numéro 1:

INSTRUCTIONS SUPPLÉMENTAIRES AUX SOUMISSIONNAIRES POUR LA PRÉPARATION DE LA SOUMISSION FINANCIÈRE

- *L'option sera exercée au moment ou après l'achèvement de l'EES.*
- *Il est prévu que l'entrepreneur utilisera la même approche de conception pour le deuxième transpondeur de précision et que pour le besoin de base et que le deuxième transpondeur sera construit en utilisant les mêmes types de composantes matérielles et logicielles.*

Tableau 3: Conception à double canaux (option numéro 2)

Item Num.	Description du jalon	Mois après l'octroi du contrat (MAOC)	Pourcentage de la valeur globale de l'option	Coût
1.	EES		5%	
2.	RDP		35%	
3.	RCD		50%	
4.	TAU1		10%	

Prix ferme tout inclus (pour l'option permettant la conception à double canaux): _____ \$CA
(Taxes applicables en sus)

Le soumissionnaire devrait prendre note des hypothèses ci-dessous entretenues par le Canada à l'égard de l'option numéro 2:

- *Il est prévu que cette option sera exercée au moment ou après l'achèvement de l'EES.*
- *Advenant que l'option numéro 3 soit exercée, celle-ci (option numéro. 2) ne sera pas exercée (l'une et l'autre étant mutuellement exclusives).*

Tableau 4: Commande à distance des polarisations des antennes (option numéro 3)

Item Num.	Description du jalon	Mois après l'octroi du contrat (MAOC)	Pourcentage de la valeur globale de l'option	Coût
1.	EES		5%	
2.	RDP		35%	
3.	RCD		50%	
4.	TAU1		10%	

Prix ferme tout inclus (pour l'option permettant la commande à distance des polarisations des antennes): _____ \$CA (Taxes applicables en sus)

Le soumissionnaire devrait prendre note des hypothèses ci-dessous entretenues par le Canada à l'égard de l'option numéro 3:

- *Il est prévu que cette option sera exercée au moment ou après l'achèvement de l'EES.*
- *Advenant que l'option numéro 2 soit exercée, celle-ci (option numéro 3) ne sera pas exercée (l'une et l'autre étant mutuellement exclusives).*

INSTRUCTIONS SUPPLÉMENTAIRES AUX SOUMISSIONNAIRES POUR LA PRÉPARATION DE LA SOUMISSION FINANCIÈRE

Tableau 5: Achat de pièces de rechange (option numéro 4)

Item Num.	Description du jalon	Mois après l'octroi du contrat (MAOC)	Pourcentage de la valeur globale de l'option	Coût
1.	RDP		30%	
2.	Réception et acceptation de la liste complète des pièces de rechange		70%	

Prix ferme tout inclus (pour l'option permettant l'achat de pièces de rechange): _____ \$CA
(Taxes applicables en sus)

Le soumissionnaire devrait prendre note des hypothèses ci-dessous entretenues par le Canada à l'égard de l'option numéro 4:

- *Cette option sera exercée le ou après l'achèvement de la RDP.*
- *Il est prévu que l'entrepreneur procédera à l'achat des pièces de rechange au même moment où les pièces du besoin de base seront achetées.*
- *Il est anticipé que les pièces de rechanges seront livrées à St-Hubert, Québec, Canada.*

Tableau 6: Garantie prolongée (option numéro 5)

Item Num.	Description du jalon	Mois après l'octroi du contrat (MAOC)	Pourcentage de la valeur globale de l'option	Coût
1.	RDP		5%	
2.	À l'échéance de la période de garantie initiale de 12 mois (pendant la phase des opérations de routine du transpondeur)		95%	

Prix ferme tout inclus (pour l'option permettant l'achat d'une garantie prolongée): _____ \$CA
(Taxes applicables en sus)

Le soumissionnaire devrait prendre note des hypothèses ci-dessous entretenues par le Canada à l'égard de l'option numéro 5:

- *Cette option sera exercée le ou après l'achèvement de la RDP.*
- *Advenant que l'option numéro 4 (achat de pièces de rechange) soit exercée, celle-ci (option numéro 5) ne sera pas exercée (l'une et l'autre étant mutuellement exclusives).*

**INSTRUCTIONS SUPPLÉMENTAIRES AUX SOUMISSIONNAIRES POUR LA PRÉPARATION DE LA
SOUMISSION FINANCIÈRE**

Tableau 7: Contrat de maintenance (option numéro 6)

Item Num.	Description du jalon	Modèle de coût	Coût
1.	Coût annuel devant être payé au début de chaque période de maintenance de 12 mois	Taux annuels (plusieurs taux distincts peuvent s'appliquer en fonction du type de service tel que décrit dans l'énoncé des travaux)	

Prix ferme tout inclus (pour l'option permettant l'achat d'un contrat de maintenance): _____ \$CA
(Taxes applicables en sus)

Tableau 8: Traduction de la documentation (option numéro 7)

Item Num.	Description du jalon	Modèle de coût	Coût
1.	TASS1	Coût par page (Taxes applicables en sus)	

Le soumissionnaire devrait prendre note des hypothèses ci-dessous entretenues par le Canada à l'égard de l'option numéro 7:

- *Cette option sera exercée le ou après l'achèvement du TASS1.*

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.

DDP #9F044-131060

CSA-RC-SOW-0005

ANNEXE A - ÉNONCÉ DES TRAVAUX (RÉVISÉ)

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 B

26 septembre 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>2014-09-24</u> Date
Examiné par :	<u>/s/ Stéphane Côté</u> Stéphane Côté Gestionnaire de la qualité des données MCR Utilisation de l'espace	<u>2014-09-24</u> Date
Examiné par :	<u>/s/ Patrice Côté</u> Patrice Côté Ingénieur système MFG CAS MCR Sciences et technologies spatiales	<u>2014-09-25</u> Date
Examiné par :	<u>/s/ Victor Chang</u> Victor Chang Gestionnaire de l'assurance de la sécurité et de la mission Sciences et technologie spatiales	<u>2014-09-26</u> Date
Approuvé par :	<u>/s/ Réjean Fortier</u> Réjean Fortier Chef de projet MFG CAS MCR Utilisation de l'espace	<u>2014-09-26</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
B	Révision B Publié conformément à l'approbation de CSACR1373 qui inclut : <ul style="list-style-type: none"> • Tableau 3-2 : Examens techniques : 3 examens ont été ajoutés pour les TAU (en option) du système de transpondeur à Ottawa (à confirmer) et les noms des examens reliés aux TAU ont également été légèrement modifiés. L'ajout des examens relatifs aux TAU (en option) du système de transpondeur à Ottawa (à confirmer) ont aussi engendré des changements à la section 3.3.4, à la section 3.3.4.5, au Tableau 5-1, à l'annexe A.2 et à l'annexe A.3. L'échéancier proposé pour la réunion de clôture du projet a aussi été modifié. • Tableau 3-3 : Examens techniques de la composante au sol réalisés par l'entrepreneur principal de la MCR : 1 examen a été ajouté pour le lancement de la MCR, la date de la RCD de l'IQS a été modifiée et des changements mineurs aux notes complémentaires de l'EAM du 	MHC	26 septembre 2014

CSA-RC-SOW-0005

Révision B

Rév.	Description	Initiales	Date
	<p>système de transpondeur et de l'EAF de la CAS ont également été effectués. Le mot « industrie » a aussi été remplacé par « entrepreneur principal de la MCR » dans ce tableau pour éviter de semer la confusion avec l'entrepreneur.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.3.4 Phase 2 : Fabrication, assemblage, intégration et tests (FAIT) : Une note a été ajoutée à l'effet que l'entrepreneur peut demander l'accès à des satellites en orbite durant la phase 2 des travaux. Les conditions de fin de la phase 2 des travaux ont été légèrement ajustées pour éviter de semer la confusion entre le système de transpondeur à Saint-Hubert et (en option) le système de transpondeur à Ottawa (à confirmer). • 3.3.5 Phase 3 : Préparation du site, expédition, installation et tests sur site : Les conditions de fin de la phase 3 des travaux ont été légèrement modifiées pour éviter de semer la confusion entre le système de transpondeur à Saint-Hubert et (en option) le système de transpondeur à Ottawa (à confirmer). • 3.3.7 Phase 5 : Activités de mise en service : Le jalon associé à l'achèvement de la phase 5 des travaux a été modifié pour le système de transpondeur à Saint-Hubert et (en option) ajouté pour le système de transpondeur à Ottawa (à confirmer). Une hypothèse a également été ajoutée pour la période planifiée pour l'intégration du système de transpondeur à Saint-Hubert dans la CAS. • 3.3.8 Phase 6 : Exploitation et soutien : Le dernier paragraphe a été supprimé étant donné que l'information est déjà incluse à la section 4.6. Une tâche supplémentaire a été définie durant la phase 6 des travaux et les jalons associés avec la durée de la phase 6 des travaux ont été modifiés. 		

CSA-RC-SOW-0005

Révision B

Rév.	Description	Initiales	Date

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION.....	10
1.1	CONTEXTE DU PROGRAMME.....	10
1.2	INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LES TRANSPONDEURS DE PRÉCISION.....	10
1.2.1	<i>Généralités.....</i>	<i>10</i>
1.2.2	<i>Recommandations sur la qualité des images de la MCR.....</i>	<i>11</i>
1.3	DESCRIPTION DU PROJET.....	12
1.4	PORTÉE.....	12
1.5	CONVENTIONS D'ÉCRITURE DES DOCUMENTS.....	12
1.6	RÔLES ET RESPONSABILITÉS.....	13
1.6.1	<i>Autorités administratives.....</i>	<i>13</i>
2	DOCUMENTS.....	15
2.1	DOCUMENTS UTILES.....	15
2.2	DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE.....	15
2.3	HIÉRARCHIE DES DOCUMENTS.....	16
3	OBLIGATIONS DE TRAVAIL.....	17
3.1	GÉNÉRALITÉS.....	17
3.1.1	<i>Langue.....</i>	<i>17</i>
3.1.2	<i>Unités de mesure.....</i>	<i>17</i>
3.1.3	<i>Produits finis livrables.....</i>	<i>17</i>
3.2	GESTION DU PROJET.....	21
3.2.1	<i>Plan de gestion du projet (PGP).....</i>	<i>21</i>
3.2.2	<i>Chef de projet de l'entrepreneur (CP).....</i>	<i>21</i>
3.2.3	<i>Gestion du calendrier et production de rapports.....</i>	<i>22</i>
3.2.4	<i>Gestion du risque.....</i>	<i>22</i>
3.2.5	<i>Rapports sur l'avancement des travaux.....</i>	<i>23</i>
3.2.6	<i>Gestion de la propriété intellectuelle (PI).....</i>	<i>23</i>
3.2.7	<i>Examens et réunions.....</i>	<i>23</i>
3.3	GESTION DES SYSTÈMES.....	25
3.3.1	<i>Examens techniques : généralités.....</i>	<i>25</i>
3.3.2	<i>Système.....</i>	<i>38</i>
3.3.3	<i>Phase 1 : Analyse et définition des exigences.....</i>	<i>39</i>
3.3.4	<i>Phase 2 : Fabrication, assemblage, intégration et tests (FAIT).....</i>	<i>42</i>
3.3.5	<i>Phase 3 : Préparation du site, expédition, installation et tests sur site.....</i>	<i>47</i>
3.3.6	<i>Phase 4 : Formation.....</i>	<i>51</i>
3.3.7	<i>Phase 5 : Activités de mise en service.....</i>	<i>53</i>
3.3.8	<i>Phase 6 : Exploitation et soutien.....</i>	<i>53</i>
3.4	ASSURANCE DE LA SÉCURITÉ ET DE LA MISSION (ASM).....	54
3.4.1	<i>Assurance de la qualité.....</i>	<i>54</i>
3.4.2	<i>Gestion des données et de la configuration (CADM).....</i>	<i>56</i>
3.4.3	<i>Dossier de données sur le produit fini (EIDP).....</i>	<i>57</i>
3.4.4	<i>Fiabilité, maintenabilité et disponibilité (FMD).....</i>	<i>57</i>
3.4.5	<i>Sécurité.....</i>	<i>57</i>
4	FONCTIONNALITÉS OPTIONNELLES.....	59
4.1	SYSTÈME DE TRANSPONDEUR ADDITIONNEL.....	59
4.2	CONCEPTION À DOUBLE CANAUX.....	59
4.3	COMMANDE À DISTANCE DES POLARISATIONS DES ANTENNES.....	59
4.4	ACHAT DE PIÈCES DE RECHANGE.....	59
4.5	GARANTIE PROLONGÉE.....	60
4.6	CONTRAT DE MAINTENANCE.....	60

4.7	TRADUCTION DE LA DOCUMENTATION.....	61
5	MATÉRIEL ET INFORMATION FOURNIS PAR LE GOUVERNEMENT (MFG/IFG)	62
6	ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS	66
	ANNEXES.....	70
A	LIVRABLES.....	71
A.1	MATÉRIEL LIVRABLE.....	71
A.2	LOGICIELS LIVRABLES.....	72
A.3	DOCUMENTS LIVRABLES	74
B	DESCRIPTIONS DES DONNÉES (DID)	81
C	IDENTIFICATION DES EXIGENCES EN MATIÈRE DE PRODUITS LIVRABLES (À TITRE D'INFORMATION)	137

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU	PAGE
TABLEAU 3-1 : PROCESSUS FORMEL D'EXAMEN	25
TABLEAU 3-2 : EXAMENS TECHNIQUES.....	30
TABLEAU 3-3 : EXAMENS TECHNIQUES DE LA COMPOSANTE AU SOL RÉALISÉS PAR L'ENTREPRENEUR PRINCIPAL DE LA MCR.....	37
TABLEAU 5-1 : MFG ET IFG	62
TABLEAU A-1 : MATÉRIEL LIVRABLE	71
TABLEAU A-2 : LOGICIELS LIVRABLES.....	72
TABLEAU A-3 : DOCUMENTS LIVRABLES.....	74

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 multitemps 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 multimitissions (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 multimitissions;
- 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 multimissions.

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 multimissions 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 prédéfinie 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 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</p>

Délai	Activité
	<p>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)	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 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)	À déterminer en fonction du calendrier principal du projet de l'entrepreneur (CDRL PM-2)	Voir la section 3.3.1.1.1.	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	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.	de la définition détaillée. 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 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, quelle 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.

N°	Nom de l'examen	Emplacement proposé	Délai proposé	Critères d'entrée	Objectifs	Critères de sortie
7.	Examen de l'état de préparation des tests d'acceptation à l'usine n°1 (TAU1) (transpondeur de Saint-Hubert)	Installations de l'entrepreneur (téléconférence pour les personnes ne pouvant se déplacer)	TAU1 - 1 semaine	<p>Voir la section 3.3.1.1.1.</p> <p>Les activités d'IIVT 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>	<p>Voir la section 3.3.1.1.3.</p> <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 TAU1.</p>	<p>Voir la section 3.3.1.1.2.</p> <p>Les vérifications qu'il est prévu d'effectuer dans le cadre des TAU1 sont acceptées.</p>
8.	Tests d'acceptation à l'usine n°1 (TAU1) (transpondeur de Saint-Hubert)	Locaux de l'entrepreneur	A 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 sont complétées et prêtes pour une vérification formelle.</p> <p>Le site de Saint-Hubert est prêt 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 peut être expédié des installations de l'entrepreneur au site 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 qui empêche l'expédition.</p> <p>L'état de préparation du transport et du site (par l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR) est terminé.</p>
9.	Examen des données des tests d'acceptation à l'usine n°1 (TAU1) (transpondeur de Saint-Hubert)	Téléconférence	TAU1 + 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 aux TAU1.</p>	<p>Voir la section 3.3.1.1.2.</p>
10.	(En option) Examen de l'état de préparation des tests d'acceptation à l'usine n°2 (TAU2) (transpondeur de Saint-Hubert)	Installations de l'entrepreneur (téléconférence pour les personnes ne pouvant se déplacer)	TAU2 - 1 semaine	<p>Voir la section 3.3.1.1.1.</p> <p>Les activités d'IIVT en usine et les tests système ont été réalisés et documentés.</p>	<p>Voir la section 3.3.1.1.3.</p> <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 TAU1.</p>	<p>Voir la section 3.3.1.1.2.</p> <p>Les vérifications qu'il est prévu d'effectuer dans le cadre des TAU1 sont acceptées.</p>

N°	Nom de l'examen d'Ottawa (à confirmer))	Emplacement proposé personnes ne pouvant se déplacer)	Délai proposé	Critères d'entrée 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.	Objectifs possible les chances que le système produit à l'usine puisse réussir les TAU2.	Critères de sortie cadre des TAU2 sont acceptés.
11.	(En option) Tests d'acceptation à l'usine n°2 (TAU2) (transpondeur d'Ottawa (à confirmer))	Locaux de l'entrepreneur	A déterminer en fonction du calendrier principal du projet de l'entrepreneur (CDRL PM-2)	Les activités de FAIT pour le système de transpondeur d'Ottawa (à confirmer) sont complétées et prêtes pour une vérification formelle. Le site d'Ottawa (à confirmer) est prêt à démarrer l'installation sur site. Les activités de préparation de la logistique et de l'équipe sont terminées.	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. Montrer que le système de transpondeur d'Ottawa (à confirmer) peut être expédié des installations de l'entrepreneur au site d'installation et que les tests sur site peuvent commencer (phase 3 des travaux (voir la section 3.3.5)).	Il ne subsiste aucune question relative au système de transpondeur d'Ottawa (à confirmer) L'état de préparation du transport et du site (par l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR) est terminé.
12.	(En option) Examen des données des tests d'acceptation à l'usine n° 2 (TAU2) (transpondeur d'Ottawa (à confirmer))	Téléconférence	TAU2 + 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 aux TAU2.	Voir la section 3.3.1.1.2.
13.	Examen de l'état de préparation des tests d'acceptation sur site n° 1 (TASS1) (transpondeur de Saint- Hubert)	Saint-Hubert (téléconférence pour les personnes aux installations de l'entrepreneur	TASS1 - 1 semaine	Voir la section 3.3.1.1.1. Les activités d'IVT sur site et les tests système ont été réalisés et documentés.	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	Voir la section 3.3.1.1.2. Le système de transpondeur est intégré sur site et prêt pour acceptation par l'équipe

N°	Nom de l'examen	Emplacement proposé	Délai proposé	Critères d'entrée	Objectifs	Critères de sortie
		pouvant se déplacer)		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.	réussir les TASSI.	chargée des transpondeurs de la MCR.
14.	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*.
15.	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.	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.
16.	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.
17.	(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. Les activités d'ITV sur site et les tests système ont été réalisés et documentés.	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	Voir la section 3.3.1.1.2. Le système de transpondeur est intégré sur site et prêt pour l'acceptation par l'équipe

N°	Nom de l'examen	Emplacement proposé	Délai proposé	Critères d'entrée	Objectifs	Critères de sortie
18.	(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)	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. L'installation des éléments matériels est terminée. Les éléments logiciels ont été incorporés au système de transpondeur.	réussir les TASS2. 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).	chargée des transpondeurs de la MCR. Le système de transpondeur d'Ottawa (à confirmer) est prêt pour acceptation par l'équipe chargée des transpondeurs de la MCR.
19.	(En option) Examen des données 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.	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.
20.	Réunion de clôture du projet	Téléconférence	Lancement de la MCR + 3 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 terminées. (En option) Les activités de mise en service du transpondeur d'Ottawa (à confirmer) sont terminées.	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.

* 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	Décembre 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.	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. Les opérations de mise en service (phase 5 des travaux) du système de transpondeur installé à Saint-Hubert, en utilisant des satellites d'observation terrestre du type RADARSAT-2 ou tout autre satellite compatible, doivent avoir été réalisées avec succès lors de cet examen.
6.	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 CAS à livrer par l'entrepreneur principal de la MCR sont prêts à être expédiés à Saint-Hubert pour intégration (objectif identique à celui des TAU1 du système de transpondeur).
7.	EAF de la CAS	Juillet 2017	Réalisé à Saint-Hubert, l'examen vise à s'assurer que la CAS est compatible avec les sous-systèmes livrés par l'entrepreneur principal de la MCR et du matériel fourni par le gouvernement (MFG)

N°	Nom de l'examen	Délai d'exécution prévu	Notes complémentaires
			(objectif identique à celui des TASS1). The système de transpondeur installé à Saint-Hubert sera intégré à l'IQS pour cet examen.
8.	Lancement de la MCR	Juillet 2018	Lancement des satellites de la MCR. Des tests supplémentaires de mise en service du système de transpondeur installé à Saint-Hubert avec les satellites de la MCR sont prévus durant la mise en service des satellites de la MCR (jusqu'à quelques mois après le lancement de la MCR).

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 multimitations (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'ESS, 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'ESS 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 multimitissions (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

présupposé 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 TAU1 (CDRL PM-10), tenir la réunion d'examen de l'état de préparation des TAU1 (voir la section 3.3.4.4), effectuer les TAU1 (voir la section 3.3.4.5) et tenir la réunion d'examen des données des TAU1 (voir la section 3.3.4.6);
- (En option) Préparer le dossier de données des TAU2 (CDRL PM-10), tenir la réunion d'examen de l'état de préparation des TAU2 (voir la section 3.3.4.4), effectuer les TAU2 (voir la section 3.3.4.5) et tenir la réunion d'examen des données des TAU2 (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 TAU1, les TAU1 ou la réunion d'examen des données des TAU1, décrits à l'annexe A.3;
- (En option) 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 TAU2, les TAU2 ou la réunion d'examen des données des TAU2, décrits à l'annexe A.3;
- Avant les TAU1, 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.

Si l'entrepreneur juge nécessaire de tester le système de transpondeur avec des satellites d'observation terrestre en orbite du type RADARSAT-2 ou tout autre satellite compatible, dans

le cadre de ses activités de tests à l'usine, l'équipe chargée des transpondeur de la MCR fera les arrangements pour accéder à de tels satellites.

La phase 2 des travaux du système de transpondeur à Saint-Hubert doit se terminer par la réussite des TAU1 et après la tenue de la réunion d'examen des données des TAU1. (En option) La phase 2 des travaux du système de transpondeur à Ottawa (à confirmer) doit se terminer par la réussite des TAU2 et après la tenue de la réunion d'examen des données des TAU2. Les résultats de la phase 2 des travaux doivent être présentés dans le rapport sur les TAU (CDRL EN-17) pour les TAU1 et (en option) pour les TAU2.

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 TAU1, (en option) les TAU2, 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 est prêt à être expédié sur le site 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 matériau 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 pour le système de transpondeur à Saint-Hubert doit se terminer par la réussite des TASS1 et après la tenue de la réunion d'examen des données des TASS1. (En option) La phase 3 des travaux pour le système de transpondeur à Ottawa (à confirmer) doit se terminer par la réussite des TASS2 et après la tenue de la réunion d'examen des données 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 effectuera régulièrement des visites de maintenance préventive du système de transpondeur et remettra 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 ou tout autre satellite compatible;
- Concevoir et livrer le dossier de données sur le produit fini (EIDP) (CDRL PA-8) associé avec le système de transpondeur.

L'AT suppose que l'intégration du système de transpondeur à Saint-Hubert dans l'IQS sera complétée pour l'EAF de la CAS.

La phase 5 des travaux doit se terminer à la réalisation de l'EAF de la CAS pour le système de transpondeur à Saint-Hubert et (en option) au plus tard au lancement de la MCR pour le système de transpondeur à Ottawa (à confirmer).

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.

En supposant que le lancement de la MCR s'est produit, l'entrepreneur doit compléter la validation du système de transpondeur à Saint-Hubert avec l'acquisition de données de la MCR, ce qui sera ensuite considéré par l'AT comme étant le test final du système de transpondeur à Saint-Hubert. L'équipe chargée des transpondeurs de la MCR fera les arrangements pour accéder à un satellite de la MCR pour que cette tâche puisse s'exécuter.

Au cours de la phase 6 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 entre l'examen d'acceptation finale (EAF) de la CAS et jusqu'à trois (3) mois après le lancement de la MCR tels que 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 l'EAF de la CAS et jusqu'à trois (3) mois après le lancement de la MCR. La phase 6 des travaux se termine par la tenue de la réunion de clôture du projet.

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 multimissions (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 multimissions (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 au 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 renoncations

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 identifiées (p. ex., les taux de défaillance, le temps de réparation) et justifiées. 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	TAU1
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.	1 (Ottawa) (à confirmer)	ASC	TAU2

ID	Description	Nombre	Fournisseur	Date de livraison
	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).			
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	TAU1
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	TAU1
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	TAU2
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	TAU1
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	TAU2
11.	Réseau local (LAN) disponible dans l'abri à Saint-Hubert.	1 (St-Hubert)	ASC/SPC	RCD
12.	(En option) Réseau local (LAN) disponible	1 (Ottawa)	ASC/SPC/C	RCD

ID	Description	Nombre	Fournisseur	Date de livraison
	dans l'abri à Ottawa (à confirmer)	(à confirmer)	NRC	
13.	<p>Les documents suivants de la liste des documents de référence mentionnés à la section 2.1 :</p> <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). 	1	ASC	Attribution du contrat
14.	<p>Logiciel de commande du dôme et le manuel utilisateur de l'ordonnanceur du dôme (document RD-9) pour le site de Saint-Hubert.</p> <p>Essentiellement, l'interface du logiciel de commande du dôme est sérieelle 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.</p>	1 (St-Hubert)	ASC	TAU1
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	TAU1
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	TAU2
17.	Tests réalisés avec les autres satellites d'observation fonctionnant sur la même fréquence.	Au besoin	ASC	Phase 2 des travaux TAU1 (En option) TAU2 TASS1 (En option) TASS2 Phase 5 des travaux

ID	Description	Nombre	Fournisseur	Date de livraison
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	TAU1
20.	Permis d'exploitation nécessaire pour Saint-Hubert.	1 (St-Hubert)	ASC	TAU1
21.	(En option) Permis d'exploitation nécessaire pour Ottawa (à confirmer).	1 (Ottawa) (à confirmer)	ASC	TAU2

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)	TAU1 (En option) TAU2

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	<p>Les exécutable de logiciels de tests de 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.</p>	<p>2 lots (St-Hubert) (En option) 1 lot (Ottawa) (à confirmer)</p>	<p>TASS1 (En option) TASS2</p>	<p>Code source électronique et binaire, y compris les instructions de construction et de configuration.</p>
------	---	--	--	---

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	0002

CSA-RC-SOW-0005

Révision B

N° CDRL	Titre	Jalon	Version	Catégorie d'approbation	Paragraphe de l'EDT	N° DID
PM-3	Rapport sur l'avancement des travaux	Chaque mois	Mise à jour	E	3.3.5.2 3.3.5.3 3.3.5.4 DID-0001 DID-0003	0003
PM-4	Ordre du jour de la réunion	Réunions, examens et téléconférences - 10 jours	Première publication	E	3.2.4 3.2.5 3.2.7.1.3 3.2.7.1.4 3.3.1.3	0004
PM-5	Procès-verbal de la réunion	Réunions, examens et téléconférences + 10 jours	Version définitive	E	3.2.7.1.1 3.3.1.1.1 DID-0007	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	0008

CSA-RC-SOW-0005

Révision B

N° CDRL	Titre	Jalon	Version	Catégorie d'approbation	Paragraphe de l'EDT	N° DID
PM-11	Liste des biens de l'État	EES RDP RCD EAF/Réunion de clôture du projet	Première publication Mise à jour Mise à jour Version définitive	L L L L	3.3.5 3.2.6 3.3.3	0110
PM-12	Rapport PIAM/PIAV	RDP TASSI	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 TAU1	Première publication Version définitive	E E	3.3.3 3.3.4 3.4.1.4	FE
PA-7	Proposition de modifications techniques	Au besoin	Première	L	3.4.2	FE

CSA-RC-SOW-0005

Révision B

N° CDRL	Titre	Jalon	Version	Catégorie d'approbation	Paragraphe de l'EDT	N° DID
PA-8	(ECP) et avis de modifications techniques (ECN) de classe I Dossier de données sur le produit fini (EIDP)	TASS1 TASS2 EAM	publication Première publication Première publication Version définitive	L L L	3.3.7 3.4.3	0010
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

CSA-RC-SOW-0005

Révision B

N° CDRL	Titre	Jalon	Version	Catégorie d'approbation	Paragraphe de l'EDT	N° DID
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
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 TAU1 - 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(x) TASS(x) EAF/Réunion de clôture du projet	Première publication 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	Première publication Mise à jour	E E	3.3.3 3.3.3.3	FE

CSA-RC-SOW-0005

Révision B

N° CDRL	Titre	Jalon	Version	Catégorie d'approbation	Paragraphe de l'EDT	N° DID
		EAF/Réunion de clôture du projet	Version définitive	E		
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 publication	E	3.3.4 3.3.4.3 DID-0010	0285
EN-16	Procédure des tests d'acceptation à l'usine (TAU)	RCD TAU(x) - 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(x) + 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	Première	L	3.3.3	0309

CSA-RC-SOW-0005

Révision B

N° CDRL	Titre	Jalon	Version	Catégorie d'approbation	Paragraphe de l'EDT	N° DID
		RDP RCD EAF/Réunion de clôture du projet	publication Mise à jour Mise à jour Version définitive	L L L	3.3.4 3.3.6 4.4	
OPS-3	Plan de formation	RCD	Première publication	E	3.3.3 3.3.6	0311
OPS-4	Procédures d'étalonnage du système	RDP RCD EAF/Réunion de clôture du projet	Première publication Mise à jour Version définitive	L L L	3.3.3 3.3.4	0310
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	TAU1 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	TAU1 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.....	83
DID-0001 – PLAN DE GESTION DU PROJET (PGP).....	87
DID-0002 – CALENDRIER PRINCIPAL DU PROJET	89
DID-0003 – RAPPORT D'AVANCEMENT DES TRAVAUX.....	90
DID-0004 – ORDRE DU JOUR DE LA RÉUNION	92
DID-0005 – PROCÈS-VERBAL DE LA RÉUNION	93
DID-0007 – PLAN DE L'EXAMEN TECHNIQUE.....	94
DID-0008 – DOSSIER DE DONNÉES D'EXAMEN TECHNIQUE	95
DID-0010 – DOSSIER DE DONNÉES SUR LE PRODUIT FINI (EIDP)	96
DID-0014 – DEMANDE DE DÉROGATION / RENONCIATION	98
DID-0110 – LISTE DES BIENS DE L'ÉTAT.....	101
DID-0115 – RAPPORT D'ÉVALUATION DE LA SÉCURITÉ	102
DID-0204 – PLAN DE VÉRIFICATION, DE VALIDATION ET DE TEST.....	103
DID-0210 – ARBORESCENCE DES PRODUITS	106
DID-0211 – ARBORESCENCE DES DOCUMENTS.....	107
DID-0212 – ARBORESCENCE DES DESSINS	108
DID-0213 – LISTE DES ARTICLES À LONG DÉLAI DE LIVRAISON	109
DID-0220 – SPÉCIFICATION DES EXIGENCES	110
DID-0227 – NOTES TECHNIQUES	113
DID-0228 – ANALYSES D'INGÉNIERIE	114
DID-0260 – DOCUMENT DE CONCEPTION	116
DID-0264 – PLAN D'INSTALLATION ET PROCÉDURE D'INSTALLATION	119
DID-0280 – PROCÉDURE DE TEST.....	120
DID-0285 – RAPPORT DE TEST	122
DID-0300 – CONCEPT OPÉRATIONNEL DU SYSTÈME	124
DID-0309 – CONCEPT DE MAINTENANCE DU SYSTÈME.....	125
DID-0310 – PROCÉDURES D'ÉTALONNAGE	127
DID-0311 – PLAN DE FORMATION	128
DID-0320 – MANUEL DE L'UTILISATEUR	129

DID-0321 – MANUEL DE MAINTENANCE131
DID-0323 – MATÉRIEL DE COURS133
DID-0324 – DOCUMENT DE DESCRIPTION DE LA VERSION134
DID-0326 – RAPPORT SUR LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE D'AMONT ET D'AVAL136

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 :

- | |
|--|
| <p>1. La page de titre; la page couverture du dossier de données livrable identifiera l'article livré :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. le nom, le numéro et le numéro de série de la pièce; b. le numéro de modèle (le cas échéant); c. le numéro de contrat (le cas échéant); d. le nom de l'entrepreneur/du fournisseur (le cas échéant). |
| <p>2. L'index (table des matières)</p> |
| <p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. l'identification du ou des documents portant sur les exigences des spécifications applicables (numéro et niveau de révision du document); b. l'identification du ou des documents ICD applicables (numéro et niveau de révision du document); c. 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; d. l'approbation et la signature de l'entrepreneur ou du fournisseur d'AP, et du responsable technique. |
| <p>4. La liste de la demande. Les renoncations 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)</p> |
| <p>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</p> |

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 multimissions (document AD-1); il doit également contenir, au minimum, les renseignements suivants :

- 1) les critères de sécurité et la méthodologie utilisés pour classifier 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 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 extraits 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'éclairage, 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	Sous-traitant	Code CAGE du sous-traitant	Identifiant du document de l'entrepreneur

	secondaires			
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.