

# Agence spatiale canadienne

## ANNEXE A

### Énoncé des travaux (EDT) Étude sur un SAR multi-ouverture

## Révision A

**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.



Page laissée vierge intentionnellement

## TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
<b>1 INTRODUCTION .....</b>	<b>2</b>
1.1 PORTÉE .....	2
1.2 CONTEXTE .....	2
1.3 CONVENTIONS D'ÉCRITURE DES DOCUMENTS .....	3
<b>2 DOCUMENTS .....</b>	<b>5</b>
2.1 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE .....	5
<b>3 EXIGENCES .....</b>	<b>6</b>
3.1 ANALYSE INITIALE DES OPTIONS ET CONSULTATION .....	6
3.1.1 <i>Étude comparative des options et avantages</i> .....	6
3.1.2 <i>Consultation de l'équipe d'utilisateurs chargée de la MCR</i> .....	8
3.2 OPTIMISATION DES OPTIONS ET PLAN DE DÉVELOPPEMENT DE LA TECHNOLOGIE .....	8
3.2.1 <i>Optimisation des options</i> .....	8
3.2.2 <i>Éléments à fournir pour la feuille de route technologique</i> .....	11
3.2.3 <i>Revue de la conception</i> .....	11
3.3 LIVRABLES .....	12
3.4 CALENDRIER .....	13
3.5 RÉUNIONS .....	13
3.6 DOCUMENTATION ET CONVENTION D'APPELLATION .....	14
3.7 EXIGENCES EN MATIÈRE DE GESTION DU PROJET .....	14
3.7.1 <i>Organisation de l'équipe</i> .....	14
3.7.2 <i>Calendrier détaillé et chemin critique</i> .....	14
3.7.3 <i>Communication et accès</i> .....	15
3.7.4 <i>Réunions du projet</i> .....	15
3.7.5 <i>Ordres du jour, procès-verbaux et journal des mesures à prendre</i> .....	16
3.7.6 <i>Production des rapports en lien avec le projet</i> .....	17
3.7.7 <i>Documents livrables</i> .....	17
3.7.8 <i>Gestion des sous-traitants</i> .....	18
3.7.9 <i>Assurance produit</i> .....	18
<b>4 MATÉRIEL ET INFORMATION FOURNIS PAR LE GOUVERNEMENT .....</b>	<b>19</b>
<b>APPENDICE A LISTE DES DONNÉES CONTRACTUELLES (CDRL) .....</b>	<b>21</b>
<b>APPENDICE B DESCRIPTION DES DONNÉES (DID) .....</b>	<b>22</b>
<b>APPENDICE C ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS .....</b>	<b>40</b>

# 1 INTRODUCTION

## 1.1 PORTÉE

Le présent Énoncé de travaux (EdT) définit le cadre des activités à mettre en œuvre pour déterminer s'il serait possible de proposer la technologie à ouverture multiple pour la prochaine génération de radars à synthèse d'ouverture (SAR) qui sera développée au Canada.

L'étude comporte trois objectifs :

- Effectuer des analyses de systèmes détaillées en vue d'évaluer le potentiel offert par la technologie à ouverture multiple dans le contexte d'une constellation de satellites SAR;
- Consulter l'équipe canadienne d'utilisateurs afin de sélectionner les capacités les plus prometteuses pour les systèmes de prochaine génération;
- Recenser les facteurs à prendre en compte pour la feuille de route de la technologie SAR de l'ASC.

## 1.2 CONTEXTE

Les premiers systèmes SAR spatiaux, tels que RADARSAT-1, ERS et ENVISAT, ont mis en œuvre une configuration à ouverture simple. Autrement dit, même si l'antenne est très grande, tous les signaux reçus sont regroupés en un seul point appelé le « centre de phase efficace » de l'antenne. Aujourd'hui, on s'intéresse plus particulièrement aux missions SAR comportant des ouvertures multiples. La démarche est motivée par l'optimisation conséquente des performances que peut offrir le SAR à ouverture multiple. Le ratio entre la fauchée et la résolution azimutale d'un SAR conventionnel est limité à environ 20 km/m. MCR, par exemple, offre un mode de 350 km avec une résolution de 50 m, ce qui équivaut à un ratio de 7 km/m, tandis que le mode large de RADARSAT-2 (RS2) offre une fauchée pouvant atteindre 150 km avec une résolution azimutale monovue de 7,7 m pour un ratio de 19,5 km/m. Il est impossible de dépasser ce niveau de performance avec un instrument à ouverture unique. Cependant, si l'antenne peut être séparée de manière à recevoir des sections indépendantes, identiques au mode 5 m de RS2 qui utilise la capacité de la charge utile pour diviser l'antenne en deux sections, il est possible d'obtenir une taille de fauchée de 130 km avec des résolutions de 5 m ou mieux. La résolution fauchée/résolution azimutale est alors de 26, ce qui est bien supérieur à n'importe quel mode à ouverture simple disponible.

Si l'ouverture multiple n'est pas utilisée, il est plus facile de balayer une grande zone en utilisant un grand nombre de satellites plus petits, le coût d'un satellite augmentant de manière significative lorsque ses performances approchent le ratio de 20 km/m. Le juste équilibre consisterait néanmoins à opter pour un satellite légèrement plus puissant, à supposer que cette contrainte puisse être assouplie au moyen d'un satellite à ouverture multiple. À ce jour, cette option du juste milieu n'a toujours pas été étudiée en profondeur.

Durant l'étude des options de la prochaine génération de RADARSAT (RNG), qui a débuté en 2010, on a remarqué que de nombreuses applications pourraient tirer profit d'une zone de

couverture plus grande et d'un intervalle de survol plus fréquent comparé à ceux actuellement offerts par MCR. Une liste des exigences a été élaborée. Ces exigences sont récapitulées dans RD-5 et elles seront utilisées comme point de départ pour l'étude portant sur l'ouverture multiple. L'étude RNG était axée sur l'utilisation d'un concept de satellite identique au concept MCR existant (ouverture simple) en vue d'exploiter la possibilité de lancer rapidement d'autres satellites à la suite d'un déploiement MCR initial. L'enquête a permis d'aboutir, dans le respect des exigences, à une solution consistant en une constellation comportant un grand nombre de satellites.

Dans le cadre du remplacement des satellites MCR à la fin de leur durée de vie utile prévue en 2025, il est nécessaire de se pencher sur des systèmes à ouverture multiple qui n'ont pas été pris en compte lors de l'étude RNG. Les systèmes à ouverture multiple peuvent offrir de meilleures solutions conformes aux exigences énoncées dans RD-5 en utilisant une constellation plus petite et en réduisant ainsi potentiellement le coût global de la mission. Ce contrat ne prévoit pas un nouvel examen des configurations évaluées pendant l'étude sur les options RNG, même si les mêmes exigences de base sont utilisées comme point de départ pour évaluer le potentiel d'un système à ouverture multiple. Cette étude portera non seulement sur les options offertes par des systèmes à ouverture multiple en s'appuyant sur les exigences RNS initiales, mais elle élargira aussi leur portée en vue de déterminer toute la gamme d'avantages offerte par un système à ouverture multiple.

Étant donné les délais conséquents requis pour mettre en œuvre une mission SAR, la phase 0 officielle d'un système qui découlera de la MCR devrait débuter en 2016. Dans ce contexte, il est souhaitable que les principales conclusions de l'étude consacrée à l'ouverture multiple soient bien avancées et détaillées pour appuyer les activités de définition de la phase 0, même s'il est possible qu'une activité débute avant même qu'une autre soit complètement terminée.

### **1.3 CONVENTIONS D'ÉCRITURE DES DOCUMENTS**

Un certain nombre des 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 un but ou une solution privilégiée. Ces buts ou ces alternatives doivent être traités comme des exigences sur une base de meilleurs efforts, et vérifiés pour qu'ils respectent les autres exigences. La performance réelle obtenue doit être incluse dans le rapport de vérification approprié, que l'objectif de performance ait été atteint ou non.
- c) Le verbe Pouvoir indique une possibilité.
- d) Son utilisation au futur de l'indicatif indique une déclaration d'intention tout comme l'utilisation de verbes d'action à l'indicatif présent.

Dans les pages qui suivent, le terme « entrepreneur » désigne l'équipe qui réalisera l'étude, laquelle équipe pourrait réunir des membres d'Industrie Canada, des universités ou des instituts de recherche.

## 2 DOCUMENTS

### 2.1 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

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

**TABLEAU 2-1 : DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE (DR)**

<b>N° du DR</b>	<b>N° du document</b>	<b>Le titre du document;</b>	<b>N° de rév.</b>	<b>Date</b>
RD-1.	PMBOK Guide	Guide sur l'ensemble de connaissances de la gestion de projet	4 <sup>e</sup> édition	2008
RD-2.	CSA-SE-STD-0001	Normes des revues techniques d'ingénierie des systèmes de l'ASC	Rév. A	2008-11-7
RD-3.	CSA-ST-GDL-0001	CSA Technology Readiness Levels and Assessment Guidelines	PP	Janvier 2009
RD-4.	RCM-RP-52-9274	Description du système MCR	1.1	Février 2010
RD-5.		Documents d'exigences associés à l'étude SAR à ouverture multiple	PP	Juin 2015

### 3 EXIGENCES

L'entrepreneur doit gérer le projet de manière à respecter les critères de rendement et de qualité, la portée, le budget et le calendrier de cet EDT. Il est tenu d'affecter au projet des personnes possédant les compétences en gestion et les connaissances techniques nécessaires pour pouvoir accomplir les activités du projet avec efficacité.

Il doit faire état des coûts, de l'avancement, des problèmes techniques, du rendement et des risques du projet de la manière décrite ici.

#### 3.1 ANALYSE INITIALE DES OPTIONS ET CONSULTATION

##### 3.1.1 *Étude comparative des options et avantages*

L'entrepreneur doit passer en revue les exigences énoncées dans le document RD-5. Il doit se baser sur ces exigences pour définir plusieurs configurations potentielles mettant en œuvre des techniques à ouverture multiple ainsi qu'un scénario de référence en utilisant le concept MCR (ou un concept affichant des performances très similaires). Les options proposées doivent être en bande C. Les techniques à ouverture multiple examinées peuvent varier d'un système à double ouverture simple identique à la mise en œuvre RADARSAT-2 à une conception consistant en un grand nombre de récepteurs et d'émetteurs indépendants évoluant à la fois en azimut et en distance. L'entrepreneur peut également proposer des mises en œuvre qui ne sont pas seulement basées sur des antennes réseau à commande de phase, mais aussi sur d'autres technologies d'antenne. L'entrepreneur peut inclure au minimum les configurations suivantes :

- Un système ayant un concept RCM à 3 satellites (ou offrant des performances similaires) à des fins de référence;
- Un système ayant un concept RCM à 3 satellites (ou similaire) avec une configuration à double ouverture;
- Un système ayant un concept RCM à 6 satellites (ou similaire) avec une configuration à double ouverture;
- Un système ayant un concept RCM à 3 satellites (ou similaire) avec 4 configurations à sous-ouverture ou plus;
- Un système ayant un concept RCM à 6 satellites (ou similaire) avec 4 configurations à sous-ouverture ou plus;

Il se peut que l'entrepreneur soit amené à proposer des modifications visant le concept de l'engin, la taille de l'antenne ou la puissance de transmission pour tirer pleinement parti de la configuration à ouverture multiple. L'entrepreneur doit étudier d'autres configurations en se basant sur une évaluation des exigences et en tenant compte des avantages et coûts possibles de ces configurations.

Il doit être en mesure de fournir un moyen permettant de trier efficacement les options présentant un intérêt limité. Les options retenues doivent être présentées à l'ASC à l'occasion d'une réunion d'examen d'options initiale. L'entrepreneur doit ensuite soumettre les configurations sélectionnées à une analyse comparée. Lors de cette analyse, l'entrepreneur doit :

- procéder à l'évaluation initiale des performances du système en termes de NESZ, de fauchée, de résolution, d'ambiguïtés, de couverture, de débit de données et de performances de survol;
- évaluer la conformité aux exigences énoncées dans le document RD-5. Certaines exigences énumérées dans la liste nécessitent l'utilisation d'autres bandes de fréquence. Dans ces cas, on n'attend pas une conformité complète, mais l'entrepreneur doit fournir une évaluation du niveau de conformité à ces exigences.
- recenser d'autres avantages de la configuration proposée en ce qui a trait :
  - o aux nouvelles applications/nouveaux services mis en œuvre par la configuration proposée;
  - o au développement de nouveaux marchés pour le système et/ou le sous-système bénéficiant de l'industrie spatiale canadienne;
  - o aux économies de coût liées à l'utilisation du nouveau système;
  - o aux nouveaux marchés/marchés élargis des prestataires de service à valeur ajoutée;
  - o au potentiel de développement de nouveaux modèles/nouvelles connaissances par les universités pour offrir des avantages au Canada.
- identifier les améliorations qui seront offertes par la configuration proposée en comparaison avec les systèmes existants;
- fournir les coûts et les risques relatifs de chaque mise en œuvre.

La mise en œuvre d'une configuration à ouverture multiple permettra de bénéficier de nouveaux modes d'opération. Voici quelques exemples :

- surveillance de zone étendue améliorée (fauchée et/ou résolution);
- estimation de la vitesse cible;
- imagerie haute résolution améliorée;
- mode de surveillance à résolution moyenne et mode à haute résolution exploités en ScanSAR simultanément pour offrir à la fois une capacité de surveillance de zone étendue et une imagerie haute résolution des zones critiques, ou pour offrir une imagerie à deux utilisateurs différents s'ils ont des exigences moins strictes;
- une surveillance de zone étendue à des résolutions supérieures offerte par ce mode d'opération couplée à une dimension d'ouverture plus grande peut permettre d'obtenir le chevauchement d'une imagerie à angle d'incidence faible et élevée d'un satellite à l'autre pour offrir une imagerie multi-incidence quasi-instantanée, ce qui permettrait au système de :
  - o fournir des mesures à incidence élevée pour la détection de navires et des mesures à faible incidence pour la détection des déversements de pétrole, ce dans un intervalle de temps court;

- fournir des données à incidence faible et élevée pour améliorer les évaluations de l'humidité du sol.

Dans le cadre de l'étude comparative des options, l'entrepreneur doit identifier les options adaptées (sans se limiter aux options mentionnées plus haut), évaluer les bénéfices/valeurs et fournir une première estimation du coût relatif et de la complexité de la mise en place de chaque option.

Au cours de l'étude, il se peut que l'on constate qu'il est possible de tirer des avantages significatifs en utilisant des capteurs/technologies complémentaires. Dans cette éventualité, l'entrepreneur doit informer l'autorité technique (AT) en conséquence. Après approbation de l'AT, l'entrepreneur pourra intégrer ces capteurs/technologies dans la marge de compromis.

L'entrepreneur doit fournir des recommandations concernant la configuration la plus prometteuse, et il doit fournir une conclusion concernant l'analyse du nombre de satellites par rapport à la complexité de chaque satellite. L'entrepreneur doit préparer un document d'analyse des options des avantages décrivant les travaux exécutés dans le cadre de cette étude et les recommandations.

### **3.1.2 Consultation de l'équipe d'utilisateurs chargée de la MCR**

L'entrepreneur doit présenter les résultats de l'analyse des options et des avantages lors de la réunion de révision des options. Des membres de l'équipe d'utilisateurs MCR seront invités à examiner les travaux exécutés par l'entrepreneur, à fournir une rétroaction sur les options qui devraient faire l'objet d'une étude plus poussée et à déterminer s'il est nécessaire de modifier, d'ajouter ou de supprimer des exigences par rapport aux exigences initiales établies lors de l'étude RNG. L'ASC sera responsable de toutes les interactions et échanges avec l'équipe d'utilisateurs MCR. Une période de six semaines sera prévue pour permettre la clôture de ces discussions, à la suite de la réunion d'examen des options. Pendant cette période, l'entrepreneur doit fournir des réponses aux questions et commentaires que les utilisateurs peuvent formuler au sujet des options proposées, ce qui suppose la conduite d'une analyse limitée sur certains sujets spécifiques, au besoin. L'AT fournira à l'entrepreneur (s'il y a lieu) une liste à jour des exigences et une sélection de trois options maximales qui seront étudiées plus en profondeur pendant la deuxième partie de l'étude.

## **3.2 OPTIMISATION DES OPTIONS ET PLAN DE DÉVELOPPEMENT DE LA TECHNOLOGIE**

### **3.2.1 Optimisation des options**

L'entrepreneur doit analyser les options sélectionnées plus en détail. Il doit réaliser d'autres analyses pour évaluer l'impact des modifications apportées aux exigences (s'il y a lieu) qui ont été acceptées lors de la tâche 3.1.2.

L'entrepreneur doit identifier les principales exigences applicables au système et à l'engin spatial pour chacune des options et consigner les résultats dans un document d'exigences préliminaires applicables au système. Ce document doit être produit dans le principal objectif de cerner l'impact de la configuration proposée sur les divers sous-systèmes.

L'entrepreneur doit établir et valider des modèles afin de fournir une estimation précise des performances de satellite proposées en termes d'équivalent de bruit sigma-zéro (NESZ), d'ambiguïtés en distance et en azimut, de résolution, etc. L'algorithme utilisé pour calculer les performances de ces nouveaux modes de fonctionnement doit être décrit dans un document de modèle de performances en incluant les suppositions et/ou limites éventuelles du modèle proposé. Un modèle/une simulation de la constellation proposée doit également être fourni(e). L'entrepreneur doit présenter les performances du système complet en termes de couverture, d'intervalles de survol et de détection de changement cohérent, etc.

L'entrepreneur doit analyser les répercussions que chacune des trois options aura sur l'engin spatial et le segment sol. Cette analyse doit inclure une description détaillée des répercussions ainsi qu'une solution de mise en œuvre potentielle pour les sous-systèmes suivants :

- Antenne (taille, structure, génération de puissance RF et réception de signaux RF, etc.);
- Électronique centrale (génération et réception du signal radar);
- Contrôle de l'engin et de la charge utile;
- Stockage de mémoire de masse;
- Sous-système de liaison descendante;
- Génération et stockage de l'alimentation c.c.;
- Contrôle thermique;
- Détermination et contrôle d'orbite;
- Détermination et commande d'attitude;
- Sous-système de traitement des commandes;
- Planification et contrôle de la mission;
- Étalonnage;
- Génération du produit;
- Distribution et archivage du produit.

D'autres sous-systèmes devront être pris en compte si l'option proposée nécessite des modifications importantes en vue d'obtenir des performances dépassant celles actuellement offertes. Les défis clés, les risques et les développements technologiques requis doivent être identifiés pour chacun des sous-systèmes.

L'entrepreneur doit procéder à une évaluation poussée des avantages de chaque option en termes de conformité aux exigences convenues dans le cadre de la tâche décrite à la section 3.2.1. L'évaluation doit également permettre d'évaluer les avantages dont bénéficieront d'autres secteurs, tels que l'industrie aérospatiale, les prestataires de services à valeur ajoutée, les nouvelles applications et les nouveaux services, les modèles améliorés et la compréhension de l'environnement. L'entrepreneur peut inclure une estimation de la valeur de ces avantages s'il possède suffisamment d'information pour la justifier.

Pour chaque option, l'entrepreneur doit fournir une estimation du coût lié à la mise en œuvre de la mission. Ce coût doit être réparti entre les coûts non récurrents liés au développement du nouveau système et les coûts récurrents liés à l'ajout ou au remplacement de satellites. En plus de l'évaluation des coûts, l'entrepreneur doit inclure une justification détaillée de ces coûts. La justification doit décrire le type d'analyse utilisée (analogue, ascendante) ainsi que les suppositions qui ont été faites. L'entrepreneur doit aussi fournir un calendrier de mise en œuvre.

L'entrepreneur doit envisager les possibilités de collaboration avec des entités externes, tels que le système Copernicus. L'entrepreneur doit analyser les possibilités de collaboration ainsi que les avantages liés à une collaboration pour l'ensemble des trois options. Les résultats de toutes les

analyses réalisées dans cette section doivent être consignés dans un document d'analyse des options de conception de mission. L'entrepreneur doit recommander l'option la plus prometteuse qui fera l'objet d'une étude plus poussée.

### **3.2.2 Éléments à fournir pour la feuille de route technologique**

L'entrepreneur doit fournir une liste des technologies exigées pour chacune des options sélectionnées. Pour chaque option identifiée, l'entrepreneur doit fournir :

- La liste des activités requises pour que la technologie atteigne un niveau de maturité 6;
- L'estimation du coût et du calendrier à respecter pour exécuter ces tâches;
- Une évaluation du degré d'urgence et de criticité de chaque activité de développement;
- Une évaluation des principaux risques et défis liés aux développements sélectionnés.

L'entrepreneur doit consigner ces renseignements dans un plan de développement technologique.

### **3.2.3 Revue de la conception**

L'entrepreneur doit présenter les constats et recommandations principaux à l'occasion d'une réunion de revue de la conception. Pendant cette revue, l'entrepreneur doit présenter :

- un concept faisable sur le plan technique et de la programmation, en veillant à énoncer les principaux paramètres du système;
- Les avantages du concept proposé par rapport à des concepts plus traditionnels;
- Les principales activités de développement;
- Une estimation des coûts;
- Un calendrier préliminaire faisant état des développements requis.

### 3.3 LIVRABLES

La liste des livrables des activités figure au tableau 3.3-1.

<b>Rapports et documents</b>	<b>Date d'échéance</b>
Document d'analyse des options et des avantages	Réunion d'examen des options – 2 semaines
Exigences préliminaires applicables au système	Revue de la conception - 2 semaines
Document du modèle de performances	Réunion de révision intermédiaire - 2 semaines
Analyse des options de concept de la mission	RI : Réunion de révision intermédiaire - 1 semaine Finale : Revue de la conception - 2 semaines
Plan de développement technologique	Revue de la conception - 2 semaines
Rapport de divulgation de la PIRO et de la PIRB	Revue de la conception - 2 semaines
Notes techniques	Selon les besoins
<b>Procès-verbal et présentations</b>	
Présentations de la réunion inaugurale du projet	ARC
Présentation de la réunion de révision initiale des options	Date de la réunion – 1 semaine
Présentation de la réunion de révision des options	Date de la réunion – 1 semaine
Présentation de la réunion de révision intermédiaire	Date de la réunion – 1 semaine
Présentation de la revue de conception	Date de la réunion – 1 semaine
Ordre du jour de la réunion	Date de la réunion – 1 semaine
Procès-verbal des réunions	Date de la réunion + 1 semaine
Journal des mesures à prendre pour les révisions et les téléconférences	Date de la réunion + 1 semaine
<b>Dossier de données final</b>	2 semaines avant la date de fin du contrat
Rapport final	
Rapport à l'intention des cadres	
<b>Livrables liés à la gestion du projet</b>	
Calendrier détaillé	Initial, lors de la réunion inaugurale du projet (actualisé à la demande de l'AT)
Rapport mensuel	Mensuel

### 3.4 CALENDRIER

Les travaux décrits dans le présent EDT devront être effectués dans un délai de 10 mois.

### 3.5 RÉUNIONS

Le tableau 3.5-1 dresse la liste des réunions prévues avec l'entrepreneur dans le cadre de cette activité.

**Tableau 3.5-1**

<b>Réunion</b>	<b>Date</b>	<b>Lieu</b>
Réunion inaugurale	ARC + 2 semaines	Entrepreneur
Réunion de révision initiale des options	ARC + 4 semaines	ASC
Réunion de révision des options	ARC + 3 mois	Ottawa
Sélection des options et réunion de mise à jour des exigences	ARC + 4,5 mois	Téléconférence
Réunion de révision intermédiaire	ARC + 6 mois	ASC
Revue de la conception	ARC + 9 mois	ASC
Téléconférence	Selon les besoins	Téléconférence

### **3.6 DOCUMENTATION ET CONVENTION D'APPELLATION**

La documentation, les rapports et les autres livrables doivent être remis et nommés conformément aux instructions et à la convention d'appellation qui figurent à l'annexe B du présent EDT. Les documents de présentation doivent être élaborés dans le format PowerPoint. Les documents élaborés dans le format PDF ne doivent pas être protégés pour empêcher la copie du texte ou des figures.

Les documents doivent être livrés dans le format d'application du logiciel original. Une copie électronique de chaque livrable doit être transmise à l'ASC à l'adresse et dans le format mentionnés à la section 1.1 du DID-0000. Aucune copie papier n'est à livrer.

Tous les scénarios de simulation logicielle pris en compte (p. ex., avec STK) doivent être fournis sur CR-ROM ou DVD-ROM.

Sauf indication contraire, tous les documents doivent être fournis dix jours ouvrables avant la séance d'examen ou la réunion mentionnée.

### **3.7 EXIGENCES EN MATIÈRE DE GESTION DU PROJET**

Il incombe à l'entrepreneur de mettre sur pied et de tenir à jour un système de contrôle de la gestion de projet qui est conforme aux exigences fournies dans les sous-sections suivantes.

#### **3.7.1 Organisation de l'équipe**

L'entrepreneur doit mettre sur pied et se charger d'actualiser un dispositif d'organisation particulier au présent projet. Il doit fournir et tenir à jour un organigramme du projet qui indique les attributions du personnel par nom et par fonction et montre les échelons hiérarchiques entre les sous-traitants.

Il doit nommer un chef de projet chargé de tous les aspects des travaux à accomplir par l'entrepreneur et agir à titre d'agent de liaison unique entre l'entrepreneur et l'autorité technique (AT) pour tout ce qui touche aux communications liées au projet. Afin d'assurer la continuité des communications entre l'autorité technique et l'entrepreneur, ce dernier doit nommer un suppléant pour remplacer l'agent de liaison en cas d'absence de celui-ci.

L'entrepreneur doit également indiquer le nom des personnes qui sont jugées essentielles à l'exécution du contrat. L'entrepreneur est tenu de nommer aux divers postes du projet des personnes ayant les qualifications et l'expérience qui conviennent.

Il doit inclure dans sa structure de gestion du programme des personnes ayant l'autorité nécessaire pour s'assurer que le rendement des sous-traitants leur permettra d'atteindre les objectifs du projet.

#### **3.7.2 Calendrier détaillé et chemin critique**

L'entrepreneur doit élaborer et tenir à jour, à partir de la SRTE, un calendrier détaillé (CDRL) de l'ensemble des travaux à accomplir en vertu de ce contrat.

Le calendrier doit mentionner tous les jalons indiqués à la section 3.5. Il doit indiquer toutes les interdépendances qui existent entre les activités, de manière à mettre en évidence le chemin critique.

Le calendrier sera mis à jour à chacun des principaux jalons.

### **3.7.3 Communication et accès**

Sur le plan de la gestion et des connaissances techniques, l'entrepreneur doit nouer et entretenir des relations étroites avec les autorités techniques et du projet de l'ASC, de manière à faciliter la coordination du programme et à garantir le coût total, le respect des échéances et les performances du programme.

L'entrepreneur doit fournir un accès à son usine et à son personnel, à des dates convenues mutuellement, aux représentants de l'ASC ou à d'autres organisations nommées par l'ASC mandatés pour examiner l'état d'avancement du programme.

L'entrepreneur doit mettre à la disposition des représentants de l'ASC (et des personnes désignées) qui visiteront ses locaux pour procéder à des examens, participer à des réunions, effectuer des vérifications, assurer la liaison, etc., les installations d'hébergement et autres dont ils auront besoin.

Ces installations doivent être adaptées aux objectifs de la visite et elles doivent notamment être dotées de téléphones, de télécopieurs, de photocopieuses et d'accès Internet,

La documentation et les données qui seront produites par l'entrepreneur dans le cadre du projet doivent être mises à la disposition de l'AT à des fins d'examen.

### **3.7.4 Réunions du projet**

L'entrepreneur doit tenir les réunions décrites à la section 3.5. Les représentants de l'ASC et/ou d'autres organisations désignées par l'ASC peuvent assister à certaines ou à toutes les réunions.

La tenue de ces réunions a lieu à une date et à une heure qui est à la convenance de l'entrepreneur et de l'AT. L'entrepreneur doit aviser officiellement l'AT de la date à laquelle se tiendra une réunion au moins 10 jours ouvrables à l'avance (sauf dans le cas de la réunion inaugurale du projet que l'entrepreneur devra annoncer officiellement au moins cinq (5) jours ouvrables à l'avance).

Dans le cas des réunions qui auront lieu dans les locaux du gouvernement, l'entrepreneur doit transmettre à l'AT le nom de personnes travaillant pour lui et pour ses sous-traitants au moins dix (10) jours ouvrables avant chaque réunion.

La tenue de téléconférences et de séances d'examen pourra avoir lieu le cas échéant, avec l'accord de l'entrepreneur et du chef de projet de l'ASC.

Pour gagner du temps et réduire les dépenses, et dans la mesure où cela ne nuit pas aux objectifs des réunions, ces dernières pourront être remplacées par des vidéoconférences ou des téléconférences.

#### **3.7.4.1 Réunion inaugurale du projet**

L'entrepreneur doit tenir une réunion inaugurale du projet (RIP) après l'attribution du contrat.

La réunion sera présidée par l'AT.

Cette réunion donnera à l'ASC l'occasion d'examiner les plans de l'entrepreneur, les obligations associées aux travaux (l'EDT), les échéances, les livrables ainsi que les risques, et de régler les problèmes éventuels.

Les principales parties prenantes du contrat ainsi qu'un représentant de chacun des principaux sous-traitants seront tenus d'assister à la réunion.

### **3.7.4.2 Examens techniques**

L'entrepreneur doit préparer, planifier et tenir les réunions répertoriées à la section 3.5 conformément aux exigences énoncées dans la norme d'examen technique de l'ASC (RD-2). Ce document décrit en détail les objectifs, les critères d'entrée, les critères de sortie et les résultats de chaque examen. Les représentants de l'ASC et/ou d'autres organisations désignées par l'AT peuvent assister à ces réunions.

L'entrepreneur doit présenter les dossiers de données d'examen 10 jours avant chaque examen; la version des documents doit être conforme à la CDRL.

Le gestionnaire de projet de l'entrepreneur, l'ingénieur systèmes et tous les participants clés de l'entrepreneur, y compris au moins un représentant de chaque sous-traitant, doivent prendre part à tous les examens techniques.

L'AT peut mettre en relief des écarts dans les éléments de révision en vue de cerner des problèmes. L'entrepreneur doit traiter tous les écarts à la satisfaction de l'AT. S'il n'est pas possible de remédier complètement à des écarts dans les 5 jours ouvrables, l'entrepreneur doit fournir, dans un délai de cinq jours ouvrables après notification des écarts, un plan d'action pour traiter les écarts en question.

### **3.7.5 Ordres du jour, procès-verbaux et journal des mesures à prendre**

L'entrepreneur doit établir l'ordre du jour de chacune des séances d'examen et des réunions (téléconférences comprises), puis le transmettre pour approbation à l'AT au moins 5 jours ouvrables à l'avance.

L'entrepreneur doit dresser le procès-verbal de chacune des séances d'examen et des réunions (téléconférences comprises), puis le transmettre à l'ASC. Dans le cas des téléconférences, le procès-verbal doit être transmis le jour ouvrable suivant.

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 séances d'examen et les réunions, y compris les téléconférences, et il doit utiliser un code de couleurs rouge, orange ou vert.

- Le vert indiquera que la mesure a été prise dans les délais fixés;
- L'orange indiquera l'existence d'un problème qui rend impossible le respect de l'échéance;
- Le rouge indiquera que la mesure aurait dû être prise, mais qu'elle ne l'a pas été.

En outre, un diagramme indiquant combien de mesures doivent être prises et combien d'entre elles ont été prises depuis le début du projet doit être établi en prévision des réunions et du rapport mensuel sur l'avancement des travaux. Le journal détaillé des mesures à prendre (JMP) doit être fourni en même temps que le rapport mensuel sur l'avancement des travaux.

### **3.7.6 Production des rapports en lien avec le projet**

#### **3.7.6.1 Rapports mensuels sur l'avancement des travaux**

L'entrepreneur doit transmettre des rapports mensuels sur l'avancement des travaux.

Ces rapports doivent être envoyés mensuellement à l'AT et à l'agent chargé de la négociation du contrat par courriel, dans les cinq jours ouvrables qui suivent la fin du mois.

#### **3.7.7 Documents livrables**

L'entrepreneur doit au moins remettre la documentation figurant dans les tableaux de la CDRL (Appendice A). Le format et le contenu des documents livrables doivent être conformes aux exigences mentionnées dans les descriptions des données (DID) (Appendice B), aussi bien celles qui figurent dans la CDRL que dans les Instructions générales pour la préparation (DID-0000).

À l'exception des documents qui deviendront des documents de l'ASC, l'entrepreneur peut fournir les documents dans le format de son choix, dans la mesure où l'objectif, la portée et le contenu des documents respectent ou dépassent les exigences des DID. Sous réserve de l'approbation de l'ASC, le contenu des documents de l'entrepreneur remplacera le contenu des documents mentionnés dans les DID.

Tous les documents doivent être fournis sur CD-ROM ou DVD-ROM (à l'exception des documents d'expédition).

L'entrepreneur doit utiliser ou fournir des unités du système international (SI). Des facteurs de conversion doivent être fournis pour chacune des unités n'appartenant pas au système international qui seront utilisées dans les documents livrables (et des dates devront être indiquées sous la forme AAAA-MM-JJ).

Le calendrier de livraison de toute la documentation doit être indiqué dans le tableau de la CDRL.

Lorsque le tableau de la CDRL (voir la section 3.7.7.1) indique qu'un document doit être approuvé, l'entrepreneur doit obtenir l'approbation de l'ASC pour ce document.

#### **3.7.7.1 Documents livrés pour approbation**

Lorsqu'il est utilisé dans le présent document et dans ceux cités en référence, le terme Approbation signifie que les documents soumis par l'entrepreneur doivent recevoir l'approbation écrite de l'ASC. Une fois approuvés, les documents peuvent être utilisés par l'ASC. L'AT décline toute responsabilité en ce qui concerne la validité des données ou des énoncés qui figurent dans les documents et c'est l'entrepreneur qui est entièrement responsable du contenu des documents et des conséquences de leur 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'ASC, les documents et les demandes sont examinés dans les plus brefs délais par l'AT, qui délivre ou non une autorisation écrite. Si l'AT n'a pas approuvé ou rejeté les documents dans un délai de trente (30) jours ouvrables, ces documents peuvent être considérés comme approuvés. Quand une demande ou un document est rejeté, l'AT doit en aviser par écrit l'entrepreneur, lui donner les raisons qui ont motivé le rejet et lui 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'ASC pour approbation pourront être approuvés ou rejetés.

### **3.7.7.2 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'ASC 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'AT décline toute responsabilité en ce qui concerne la validité des données ou des énoncés qui figurent dans les documents et c'est l'entrepreneur qui est entièrement responsable du contenu des documents et des conséquences de leur utilisation. Quand l'AT n'est pas d'accord avec le document soumis pour examen, il doit en aviser l'entrepreneur. L'avis devra comprendre une explication détaillée des raisons du désaccord, ainsi que des recommandations sur les corrections que l'AT juge utile d'apporter au document dans l'intérêt du projet.

Si elles sont conformes aux DID correspondantes de l'annexe D et du présent EDT, l'entrepreneur doit envisager d'apporter les modifications suggérées par l'ASC. Si l'AT n'accuse pas réception par écrit du document dans un délai de trente (30) jours, le document sera considéré comme examiné et accepté sans discussion par l'AT.

### **3.7.8 Gestion des sous-traitants**

L'entrepreneur est entièrement responsable de la mise en place et de la réalisation de toutes les tâches, y compris de celles qui sont sous-traitées. Chaque fois que c'est nécessaire, l'entrepreneur doit rédiger et tenir à jour les énoncés de travaux destinés aux sous-traitants, les documents sur les exigences techniques, etc., qui sont nécessaires pour gérer efficacement les activités des sous-traitants. À la demande de l'AT, des exemplaires de la documentation des sous-traitants devront lui être fournis.

L'entrepreneur doit veiller à ce que toutes les exigences du présent énoncé des travaux dont un sous-traitant a besoin figurent dans l'énoncé des travaux du sous-traitant.

### **3.7.9 Assurance produit**

Il n'y a pas d'exigence relative à l'assurance produit dans le cadre de cette analyse.

#### **4 MATÉRIEL ET INFORMATION FOURNIS PAR LE GOUVERNEMENT**

L'ensemble du MFG doit être renvoyé à la Couronne à la fin du contrat.

Aucun MFG.

## **APPENDICES**



## APPENDICE A LISTE DES DONNÉES CONTRACTUELLES (CDRL)

Cette annexe décrit la documentation que l'entrepreneur est tenu de remettre.

### LÉGENDE

A = Approbation (dans la catégorie Approbation)

E = Examen (dans la catégorie Approbation)

**TABLEAU A-1: CDRL**

Titre	N° DID	Catégorie d'approbation
Calendrier de projet	0002	A
Ordre du jour de la réunion	0004	A
Procès-verbal des réunions	0005	A
Journal des mesures à prendre (JMP)	0006	A
Rapport mensuel	0003	A
Document d'analyse des options et des avantages	0200	A
Exigences préliminaires applicables au système	0210	A
Document du modèle de performances	0220	A
Analyse des options de concept de la mission	0230	A
Plan de développement technologique	0240	A
Rapport à l'intention des cadres	0250	A
Notes techniques	FE	X

## **APPENDICE B DESCRIPTION DES DONNÉES (DID)**

<b>DID-0000 – INSTRUCTIONS GÉNÉRALES POUR LA PRÉPARATION.....</b>	<b>23</b>
<b>DID-0002 – CALENDRIER DU PROJET .....</b>	<b>27</b>
<b>DID-0003 – RAPPORT D'AVANCEMENT DES TRAVAUX.....</b>	<b>28</b>
<b>DID-0004 – ORDRE DU JOUR DE LA RÉUNION .....</b>	<b>29</b>
<b>DID-0005 – PROCÈS-VERBAL DES RÉUNIONS .....</b>	<b>30</b>
<b>DID-0006 – JOURNAL DES MESURES À PRENDRE .....</b>	<b>32</b>
<b>DID-0200 - DOCUMENT D'ANALYSE DES OPTIONS ET DES AVANTAGES .....</b>	<b>33</b>
<b>DID-0210 – DOCUMENT DES EXIGENCES DU SYSTÈME .....</b>	<b>35</b>
<b>DID-0220 – DOCUMENT DU MODÈLE DE PERFORMANCES .....</b>	<b>36</b>
<b>DID-0230 - ANALYSE DES OPTIONS DE CONCEPT DE LA MISSION .....</b>	<b>37</b>
<b>DID-0240 – PLAN DE DÉVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE.....</b>	<b>38</b>
<b>DID-0250 – RAPPORT À L'INTENTION DES CADRES .....</b>	<b>39</b>

## DID-0000 – Instructions générales pour la préparation

### OBJET :

Cette DID décrit le format standard dans lequel la documentation relative au projet doit être fournie. Tous les documents doivent être rédigés en anglais et fournis au format électronique. Ils doivent être rédigés dans le format de l'entrepreneur, tout en étant conformes aux exigences de cette DID.

---

## 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.

Le nom d'un fichier électronique et le numéro d'identification qui figure sur le document lui-même doivent avoir le format suivant :

**WXYZ-CDRL-NUM-CIE\_ContractNumber\_sent2007-03-30**

où

**WXYZ :** est un acronyme d'appellation du projet de 4 à 8 lettres

**CDRL-NUM :** correspond à l'identifiant de la CDRL

**ENT :** correspond au nom de l'entreprise (sans espace ni trait d'union)

**NuméroContrat :** Par exemple : \_9F028-07-4200-03

**\_sentYEAR-MONTH-DAY:** correspond à une date de suivi

Les documents électroniques, de même que la notification de leur disponibilité sur les serveurs de l'entrepreneur, doivent être envoyés à l'adresse électronique de l'AT.

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. La version papier et les supports livrables doivent être adressés à :

À l'attention de :  
Agence spatiale canadienne  
6767, Route de l'Aéroport  
Longueuil (Québec) J3Y 8Y9

## CANADA

Les renseignements suivants doivent être inscrits sur l'étiquette du DVD-ROM :

- a) Le nom de l'entreprise;
- b) Le titre du document;
- c) Le numéro du document et l'état de révision;
- d) Le numéro de la CDRL;
- e) Le numéro du contrat.

### **1.2. Format des documents électroniques**

Les versions électroniques des textes doivent être formatées 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 comprendre les numéros de page et être conforme aux normes de formatage standard de l'entrepreneur. Si le document est divisé en plusieurs volumes, la numérotation doit repartir du début à chaque volume.

#### *1.2.2. Numéros des documents*

Toutes les pages doivent comporter dans l'en-tête le numéro du document. Le numéro du document doit comprendre l'état de révision et éventuellement le numéro du volume.

## **2. STRUCTURE ET CONTENU DES DOCUMENTS**

### **2.1. Généralités**

Sauf indication contraire, tous les documents doivent suivre la structure générale 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 et la date du document : le numéro du volume, s'il y a plusieurs volumes (sous la forme volume x sur y);
- L'indicateur de révision et la date de la révision;
- Le titre du document;
- Le nom du projet;
- Le numéro du contrat;

- Le ou les numéros des éléments de la CDRL, si un document figure dans plusieurs CDRL. Ce ou ces numéros doivent être préalablement approuvés par l'AT.
- La mention Rédigé 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, qui devrait être identifiée 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;
- 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 comprendre 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. Appendices**

Les annexes doivent être utilisées pour fournir des renseignements dans une publication séparée, afin de faciliter la tenue à jour du document.

## **3. RÉVISIONS DU DOCUMENT**

Les modifications apportées à un document doivent être signalées à l'aide d'une barre latérale.

#### **4. SOUMISSION DES DONNÉES**

Les données doivent être soumises avec une lettre d'accompagnement (ou un équivalent au format électronique, comme il aura été convenu par l'AT et l'entrepreneur) et leur réception doit être accusée. La lettre d'accompagnement doit contenir, au minimum, le numéro de série du contrat ainsi que le numéro et le titre de la CDRL. Cette lettre doit être transmise par l'entrepreneur en deux exemplaires, afin que l'un des deux exemplaires lui soit retourné signé par le destinataire, en guise d'accusé de réception.

## **DID-0002 – Calendrier du projet**

### **OBJET :**

Ce document vise à fournir à l'ASC un système de contrôle et de planification du calendrier pour le projet et à lui permettre de se faire une idée précise des progrès réalisés et de l'état d'avancement du programme.

---

### **INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION**

Le calendrier du projet doit être basé sur la SRT et être présenté sous la forme d'un graphique de Gantt. Il doit par ailleurs être suffisamment détaillé pour indiquer chacune des tâches de la SRT qui doit être exécutée. Il doit également contenir les renseignements suivants :

- 1) Les dépendances;
- 2) Les exigences en matière de ressources;
- 3) Les dates de début et de fin de chacune des tâches;
- 4) La durée de chaque tâche;
- 5) Les échéances et les jalons;
- 6) Le chemin critique compréhensible.

Le calendrier doit indiquer les dépendances qui existent entre l'entrepreneur et d'autres organismes.

Les tâches liées aux éléments livrables doivent être limitées à trois mois dans le calendrier de projet. Si possible, l'entrepreneur doit subdiviser les longues tâches en tâches plus petites.

Les tâches qui ne sont pas associées à un produit livrable particulier, comme celles liées à la gestion de projet, doivent être séparées des activités associées aux produits livrables et placées en tête. Le calendrier doit être fourni dans l'un des deux formats acceptés : MS project ou Project Scheduler.

## **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 mensuel d'avancement des travaux doit comporter les éléments suivants :

- 1) Un résumé sommaire des travaux accomplis durant le mois en cours;
- 2) Un tableau de tous les jalons accompagnés de la date à laquelle ils ont été dépassés et de celle à laquelle ils devraient être atteints;
- 3) Un tableau de tous les livrables accompagnés de leur degré d'avancement et des dates d'achèvement réelles et prévues;
- 4) Un résumé sommaire des travaux prévus durant le mois suivant;
- 5) Une brève description des tâches qui ont pris du retard, des conséquences de ce retard sur le calendrier du programme et des solutions qui permettront de rattraper ce retard pour terminer le programme dans les délais fixés;
- 6) La liste de tous les problèmes existants et des mesures correctives envisagées;
- 7) Un tableau indiquant la situation financière en cours (le flux de trésorerie prévu par rapport au flux de trésorerie réel);
- 8) Les importantes modifications apportées à l'organisation du projet;
- 9) Tout autre élément que l'entrepreneur souhaite porter à l'attention de l'AT.

Ce rapport doit être concis et ne pas dépasser 3 pages.

## **DID-0004 – Ordre du jour de la réunion**

### **OBJET :**

Préciser l'objectif, le sujet, ainsi que la date et l'heure d'une réunion.

---

### **INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION**

L'ordre du jour des réunions 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;
- f) durée prévue.

#### **2) CONTENU DU DOCUMENT :**

- a) introduction;
- b) remarques d'introduction 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 à prendre à la suite de la présente réunion;
- i) détermination ou confirmation de la date des prochaines réunions.

## DID-0005 – Procès-verbal des réunions

### OBJET :

Le procès-verbal des séances d'examen et des réunions sert à consigner les décisions prises et les questions qui font l'objet d'un consensus.

---

### INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION

Un procès-verbal doit être dressé pour chaque séance d'examen ou réunion officielle. Le procès-verbal doit au moins contenir les renseignements suivants :

- 1) Sur la page de titre :
  - a) titre, type de réunion et date,
  - b) titre du projet, numéro du projet et numéro du contrat,
  - c) espace pour la signature des représentants de l'entrepreneur et de l'ASC,
  - d) nom et adresse de l'entrepreneur;
- 2) Le but et l'objectif de la réunion;
- 3) Le lieu;
- 4) L'ordre du jour;
- 5) Le résumé des discussions, des hypothèses, des décisions et des questions faisant l'objet d'un consensus;
- 6) La liste des participants triée par nom, poste, numéro de téléphone et adresse électronique, selon les besoins;
- 7) La liste des mesures à prendre qui sont ouvertes et des personnes chargées de prendre les mesures à la suite de la séance d'examen;
- 8) Toutes les données et tous les renseignements convenus par les différentes parties;
- 9) la mention suivante :

*« Toutes les parties ayant des obligations contractuelles en lien avec le projet reconnaissent que le procès-verbal d'une séance d'examen ou d'une réunion ne vient en aucun cas modifier leurs obligations telles qu'elles ont été définies dans le présent contrat, ni ajouter ou retirer des obligations. »*

La liste des mesures à prendre doit contenir les renseignements suivants :

- 1) le numéro de la mesure;
- 2) la description de la mesure;
- 3) la date à laquelle la mesure a été ouverte;
- 4) le nom de la personne chargée de veiller à ce que la mesure soit prise;
- 5) la date à laquelle la mesure doit avoir été prise;

- 6) l'état de la mesure (ouverte ou fermée);
- 7) des commentaires ou des remarques relatives à la mesure.

Lorsqu'une mesure est fermée, la liste des mesures à prendre doit également indiquer la date à laquelle la mesure a été réalisée.

## **DID-0006 – Journal des mesures à prendre**

### **OBJET :**

Le journal des mesures à prendre (JMP) établit la liste, par ordre chronologique, de tous les points nécessitant la prise de mesures. Il permet également d'effectuer le suivi de ces mesures et à terme, constituera un registre permanent dans lequel seront consignées toutes les mesures mises en œuvre.

---

### **INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION**

Le JMP doit se présenter sous la forme d'un tableau contenant les colonnes suivantes, dans cet ordre :

- 1) Numéro de la mesure;
- 2) Code de couleurs (rouge, orange ou vert);
- 3) Titre de la mesure;
- 4) Date d'ouverture de la mesure;
- 5) Source de la mesure (réunion RDP, RID, etc.);
- 6) Auteur;
- 7) Bureau de première responsabilité;
- 8) Nom de la personne chargée de la mise en œuvre;
- 9) Date de résolution visée ou réelle;
- 10) État de la mesure (ouverte ou fermée);
- 11) Remarques;
- 12) Diagramme représentant graphiquement les mesures ouvertes, les mesures fermées et l'ensemble des mesures.

La date de la colonne 8 correspond à la date cible tant que la mesure est ouverte, puis à la date réelle une fois que la mesure a été fermée.

## **DID-0200 - Document d'analyse des options et des avantages**

### **OBJET :**

Fournir un résumé des travaux réalisés pendant l'analyse comparative des options.

---

### **INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION**

Le document doit contenir les éléments suivants :

- 1) Une introduction incluant la portée et l'objet du document et une liste des hypothèses (s'il y a lieu);
- 2) Une liste des documents applicables et de référence (s'il y a lieu);
- 3) Une liste des différentes configurations étudiées et des justifications/critères/méthodologies utilisés pour filtrer les solutions considérées comme ayant très peu de chance, voire aucune, d'atteindre les objectifs de l'étude;
- 4) L'évaluation initiale des performances du système en termes de NESZ, de fauchée, de résolution, d'ambiguïtés, de couverture et de performances de survol de la configuration sélectionnée;
  - a) Une liste des hypothèses/modèles/simplifications utilisés pour effectuer cette évaluation;
- 5) Une conformité aux exigences énoncées dans le document RD-5;
- 6) Une liste d'autres avantages identifiés pour la configuration proposée en ce qui a trait :
  - a) aux nouvelles applications/nouveaux services mis en œuvre par la configuration proposée;
  - b) au développement de nouveaux marchés pour le système et/ou les sous-systèmes bénéficiant de l'industrie spatiale canadienne;
  - c) aux économies de coût liées à l'utilisation du nouveau système;
  - d) aux nouveaux marchés/marchés élargis des prestataires de service à valeur ajoutée;
  - e) au potentiel de développement de nouveaux modèles/nouvelles connaissances par les universités pour offrir des avantages au Canada.
- 7) Identifier les améliorations qui seront offertes par la configuration proposée en comparaison avec les systèmes existants :
  - a) Technologie requise;
  - b) Masse;
  - c) Alimentation;
  - d) Complexité;
  - e) Autres paramètres pertinents.

- 8) Autres paramètres ou hypothèses utilisés par l'entrepreneur pour effectuer l'analyse de la solution de remplacement.
- 9) Fournir les coûts et les risques relatifs de chaque mise en œuvre.
- 10) Une recommandation concernant la meilleure configuration à retenir et à étudier plus en profondeur.

## **DID-0210 – Document des exigences du système**

### **OBJET :**

Recenser les exigences de la mission en vue d'identifier des répercussions sur les sous-systèmes.

---

### **INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION**

Le document doit contenir les éléments suivants :

- 1) Une introduction incluant la portée et l'objet du document et une liste des hypothèses (s'il y a lieu);
- 2) Une liste des documents applicables et de référence (s'il y a lieu);
- 3) Une courte description de la mission, y compris des objectifs, de la constellation, du satellite, des charges utiles et de l'architecture du segment sol;
- 4) Une liste de toutes les exigences de la mission permettant de satisfaire aux exigences d'utilisateurs connues et/ou prévues, y compris des notes explicatives, s'il y a lieu;
- 5) Une liste des objectifs de mission qui permettraient d'améliorer la finalité de la mission en cas de mise en œuvre, y compris des notes explicatives, s'il y a lieu;
- 6) Tout appendice requis pour présenter des renseignements détaillés en lien avec les exigences de la mission qui ne peuvent pas être contenues dans le document principal en tant que notes explicatives.

## **DID-0220 – Document du modèle de performances**

### **OBJET :**

Tenir compte du modèle utilisé pour produire les performances du système à ouverture multiple.

---

### **INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION**

Le document doit contenir les éléments suivants :

- 1) Une introduction incluant la portée et l'objet du document et une liste des hypothèses (s'il y a lieu);
- 2) Une liste des documents applicables et de référence (s'il y a lieu);
- 3) Une description des suppositions utilisées dans le modèle et toutes coordonnées de référence, définitions, etc.;
- 4) Une description du modèle utilisé pour estimer les performances du satellite en termes de NESZ, d'ambiguïtés en distance et en azimut, de résolution, etc. ;
- 5) Une description de la limitation du modèle;
- 6) Une liste des recommandations visant à améliorer le modèle.

## **DID-0230 - Analyse des options de concept de la mission**

### **OBJET :**

Tenir compte des résultats de l'étude portant sur la configuration à ouverture multiple évaluée.

---

### **INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION**

Le document doit contenir les éléments suivants :

- 1) Une introduction incluant la portée et l'objet du document et une liste des hypothèses (s'il y a lieu);
- 2) Une liste des documents applicables et de référence (s'il y a lieu);
- 3) Une description des concepts avec des illustrations appropriés;
- 4) Un résumé des performances du concept;
- 5) Une description de l'impact de la modélisation d'analyse/de simulation effectuée pour les trois concepts;
- 6) Une description de l'impact sur les sous-systèmes et des solutions de mise en œuvre potentielles;
- 7) Une liste des principaux défis et risques;
- 8) Une évaluation des avantages de chaque concept accompagnée d'une valeur estimée, si possible;
- 9) Un calendrier de développement préliminaire et une estimation des coûts (peut être fournie séparément) répartis entre les coûts récurrents et non récurrents, ainsi que les hypothèses utilisées;
- 10) Une évaluation des possibilités de collaboration et les avantages liés à une telle coopération;
- 11) Une recommandation concernant le meilleur concept.

## **DID-0240 – Plan de développement technologique**

### **OBJET :**

Tenir compte du développement technologique requis pour mettre en œuvre des satellites SAR à ouverture multiple.

---

### **INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION**

Le document doit contenir les éléments suivants :

- 1) Une introduction incluant la portée et l'objet du document et une liste des hypothèses (s'il y a lieu);
- 2) Une liste des documents applicables et de référence (s'il y a lieu);
- 3) La liste des activités requises pour que la technologie atteigne un niveau de maturité 6;
- 4) L'estimation du coût et du calendrier à respecter pour exécuter ces tâches;
- 5) Une évaluation du degré d'urgence et de criticité de chaque activité de développement;
- 6) Une évaluation des principaux risques et défis liés aux développements sélectionnés.

## **DID-0250 – Rapport à l'intention des cadres**

### **OBJET :**

Fournir un résumé des travaux réalisés pendant le contrat.

---

### **INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION**

Le rapport destiné aux cadres sera placé dans le domaine public (p. ex., bibliothèque de l'ASC, publication et/ou site Web).

Le rapport ne devrait pas dépasser 10 pages.

L'entrepreneur devrait inclure une copie électronique plus une copie papier du rapport dans le dossier de données final. Le rapport doit être structuré de la manière suivante :

- 1) Introduction;
- 2) Objectifs du projet;
- 3) Stratégie / Tâches liées au projet;
- 4) Réalisations;
- 5) Science/Technologie :
  - a) Aspects innovants;
  - b) Champs d'application;
- 6) Potentiel commercial, avantages et impact sur l'organisation;
- 7) Détenteur de la propriété intellectuelle;
- 8) Publications / Références.

L'ASC et l'entrepreneur, ou d'autres entités désignés par ces derniers, ont le droit de reproduire et de diffuser sans restriction le rapport. Le rapport devrait inclure les avis de propriété suivants (le « propriétaire de la PIRB étant soit l'ASC, soit l'entrepreneur) :

### **Copyright 20XX détenu par l'Agence spatiale canadienne**

**Ce document peut être reproduit sous réserve que l'agence spatiale canadienne ait donné son autorisation par écrit.**

## APPENDICE C ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

ACA	Après attribution du contrat
DU	Document applicable
MP	Mesure à prendre
JMP	Journal des mesures à prendre
SIA	Système d'identification automatisé
SIA-	Constellation SIA
PIRO	Propriété intellectuelle sur les renseignements originaux
AC	Autorité contractante
CADM	Gestion des données et de la configuration
TCC	Tableau de contrôle de la configuration
GC	Gestion de la configuration
COTS	Commercial sur étagère
CEC	Comité d'examen de la configuration
ASC	Agence spatiale canadienne
SRTE	Structure de répartition des travaux confiés à l'entrepreneur
DID	Description des données
EEE	Électricité, électronique et électromécanique
EGSE	Matériel électrique de soutien au sol
ELV	Lanceur non réutilisable
PIRB	Propriété intellectuelle sur les renseignements de base
MFG	Matériel fourni par le gouvernement
CAS	Composante au sol
MSS	Matériel de servitude au sol
PI	Propriété intellectuelle
RIP	Réunion inaugurale du projet
LEOP	Phase de lancement et de début de vol
LV	Lanceur
AM	Autres ministères
DR	Document de référence
EER	Écart dans les éléments de révision
MCR	Mission de la Constellation RADARSAT
RNG	RADARSAT prochaine génération
SAR	Radar à synthèse d'ouverture

EdT	Énoncé des travaux
AT	Autorité technique
AC	À confirmer
À dét.	À déterminer
NT	Note technique
EMT	Évaluation de maturité technologique
NPT	Niveau de préparation technologique
PTT	Poursuite, télécommande et télémesure
SRT	Structure de répartition des travaux
DLT	Description du lot de travaux