

DEMANDE DE PROPOSITIONS (DP)
POUR LE BESOIN DE :
ÉTUDES DE CONTRIBUTION À UNE MISSION
D'EXPLORATION DE L'AU-DELÀ DE L'ORBITE BASSE
TERRESTRE

POUR

L'AGENCE SPATIALE CANADIENNE



Date de clôture de la période de soumission :
Le 27 janvier 2016 à 14:00 heures (HNE)

Transmettre les soumissions à l'adresse suivante :

Agence spatiale canadienne
BUREAU DE RÉCEPTION DES SOUMISSIONS/
SALLE DE COURRIER
Réception/Expédition (8H00 et 16h30)*
6767, route de l'Aéroport
Saint-Hubert (Québec)
Canada J3Y 8Y9

* Nota : fermer entre 12h00 et 13h00

À l'attention de: Robert Kardum

Référence: Dossier ASC n°. **9F052-150518/A**



TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 – RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX	3
1. INTRODUCTION	3
2. SOMMAIRE	3
3. AVIS DE COMMUNICATION	4
4. COMPTE RENDU	4
PARTIE 2 – INSTRUCTIONS À L'INTENTION DES SOUMISSIONNAIRES.....	5
1. INSTRUCTIONS, CLAUSES ET CONDITIONS UNIFORMISÉES	5
2. PRÉSENTATION DES SOUMISSIONS	6
3. DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS - EN PÉRIODE DE SOUMISSION.....	6
4. LOIS APPLICABLES	6
5. FONDEMENT DU TITRE DU CANADA SUR LES DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE	6
6. FINANCEMENT MAXIMAL.....	7
PARTIE 3 - INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS	8
1. INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS	8
PIÈCE JOINTE 1 DE LA PARTIE 3 BARÈME DE PRIX	12
PIÈCE JOINTE 2 À LA PARTIE 3 STRUCTURE ET CONTENU DE LA PROPOSITION TECHNIQUE/DE GESTION.....	13
PARTIE 4 – PROCÉDURES D'ÉVALUATION ET MÉTHODE DE SÉLECTION	16
1. PROCÉDURES D'ÉVALUATION	16
2. MÉTHODE DE SÉLECTION.....	16
PIÈCE JOINTE 1 DE LA PARTIE 4 CRITÈRES D'ÉVALUATION TECHNIQUE ET FINANCIÈRE.....	18
PARTIE 5 - ATTESTATIONS	25
1. ATTESTATIONS EXIGÉES AVEC LA SOUMISSION	25
2. ATTESTATIONS PRÉALABLES À L'ATTRIBUTION DU CONTRAT ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES	25
PARTIE 6 – EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ, EXIGENCES FINANCIÈRES ET AUTRES EXIGENCES.....	29
1. EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ.....	29
PARTIE 7 - CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT	30
1. ÉNONCÉ DES TRAVAUX.....	30
2. CLAUSES ET CONDITIONS UNIFORMISÉES	30
3. EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ	30
4. DURÉE DU CONTRAT	31
5. RESPONSABLES	31
6. PAIEMENT	31
7. INSTRUCTIONS RELATIVES À LA FACTURATION	33
8. ATTESTATIONS	33
9. RESSORTISSANTS ÉTRANGERS (ENTREPRENEUR CANADIEN)	33
10. ASSURANCES.....	34
11. DIRECTIVE SUR LES COMMUNICATIONS AVEC LES MÉDIAS	34
12. ATTESTATION DE DIVULGATION	35
13. DIVULGATION PROACTIVE DE MARCHÉS CONCLUS AVEC D'ANCIENS FONCTIONNAIRES.....	35
14. SERVICES DE RÈGLEMENT DES DIFFÉRENDS	35
15. ADMINISTRATION DU CONTRAT	36
16. LOIS APPLICABLES	36
17. ÉVALUATION DU RENDEMENT DE L'ENTREPRENEUR	36
18. ORDRE DE PRIORITÉ DES DOCUMENTS	36
ANNEXE A ÉNONCÉ DES TRAVAUX.....	37
ANNEXE B LISTE DE VÉRIFICATION DES EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ.....	92
ANNEXE C FORMULAIRE D'INTÉGRITÉ	98

PARTIE 1 – RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

1. Introduction

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

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

Les pièces jointes comprennent :

[PIÈCE JOINTE 1 DE LA PARTIE 3 BARÈME DE PRIX](#)
[PIÈCE JOINTE 2 À LA PARTIE 3 STRUCTURE ET CONTENU DE LA PROPOSITION TECHNIQUE/DE GESTION](#)
[PIÈCE JOINTE 1 DE LA PARTIE 4 CRITÈRES D'ÉVALUATION TECHNIQUE ET FINANCIÈRE](#)

Les annexes comprennent:

[ANNEXE A ÉNONCÉ DES TRAVAUX](#)
[ANNEXE B LISTE DE VÉRIFICATION DES EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ](#)
[ANNEXE C FORMULAIRE D'INTÉGRITÉ](#)

2. Sommaire

Le programme d'Exploration de base de l'Agence spatiale canadienne est à la recherche de soumissions provenant de fournisseurs qualifiés afin d'entreprendre une étude d'analyse pour une contribution à une mission d'exploration d'au-delà de l'orbite basse terrestre (LEO)

Le développement des exigences constitue un élément du programme de développement de l'exploration de l'espace de l'Agence spatiale canadienne. Par le biais de cette activité, le programme de développement d'exploration de l'espace soutient les activités de planification de l'ASC et définit les développements scientifiques et technologiques les plus susceptibles d'être nécessaires dans les futures missions d'exploration spatiale d'intérêt pour le Canada, et évalue les contributions potentielles que le Canada pourrait faire dans ces



missions. Ce programme évalue également les contributions potentielles que le Canada pourrait faire dans le cadre de ces missions. Les activités de définition scientifique, de la maturation scientifique et des études de concept font parties de l'activité de développement des exigences.

La présente DP demande des propositions pour des études d'analyse de contribution de mission dans les domaines de l'exploration spatiale suivantes:

ECM1 Système médical avancé pour équipages (ACMS)

ECM2 Système de navigation relative au-delà de l'orbite basse terrestre (BLRNS)

ECM3 Robotique d'exploration de l'espace lointain (DSXR)

La description complète des travaux à être exécutés pour satisfaire ce besoin se trouve à l'énoncé des travaux l'[Annexe "A"](#) de la DP.

On vise à attribuer jusqu'à trois (3) contrats, un pour chaque catégorie d'étude, pour une durée de jusqu'à six (6) mois chacun à partir de la date d'attribution de contrat.

Les soumissionnaires intéressés doivent soumettre leurs propositions selon les instructions décrites dans cette DP.

Les soumissions peuvent être déposées dans l'une ou l'autre des langues officielles du Canada.

3. Avis de communication

À titre de courtoisie, le gouvernement du Canada demande aux soumissionnaires retenus d'aviser au préalable l'autorité contractante de leur intention de rendre public une annonce relative à l'attribution d'un contrat.

4. Compte rendu

Après l'attribution du contrat, les soumissionnaires peuvent demander un compte rendu sur les résultats de la demande de soumissions. Les soumissionnaires devraient en faire la demande à l'autorité contractante dans les 15 jours ouvrables, suivant la réception de l'avis les informant que leur soumission n'a pas été retenue. Le compte rendu peut être fourni par écrit, par téléphone ou en personne.



PARTIE 2 – INSTRUCTIONS À L'INTENTION DES SOUMISSIONNAIRES

1. Instructions, clauses et conditions uniformisées

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

Le document [2003 \(2015-07-03\) Instructions uniformisées - biens ou services - besoins concurrentiels](#), est incorporé par renvoi dans la demande de soumissions et en fait partie intégrante. La présente DDP et tous contrats pouvant en découler sont émis directement par l'ASC, sans la participation de TPSGC à titre d'autorité contractante pour le compte de l'ASC. Par conséquent, pour le document 2003, Instructions uniformisées - biens ou services - besoins concurrentiels, est modifié comme suit :

1. L'alinéa 5.2.d. est supprimé en entier.

2. Dans l'alinéa 5.4,

Supprimer: soixante (60) jours

Insérer: cent vingt (120) jours.

3. Dans les sections 06 et 07,

Supprimer: TPSGC

Insérer: Canada.

4. La section 08 est supprimée en son entier.

5. Dans les alinéas 12.1.a. et 12.1.b.,

Supprimer: "une mesure corrective du rendement du fournisseur, en vertu de la Politique sur les mesures correctives du rendement des fournisseurs

Insérer: "une mesure corrective du rendement du fournisseur, en vertu de la politique de l'évaluation du rendement des fournisseurs de l'ASC".

6. L'alinéa 20.2. est supprimé en son entier.

Pour les fins de cette DDP, toutes références à « Canada », « la Couronne », « Sa Majesté » ou « le gouvernement » dans les instructions, clauses et conditions uniformisées incluses et citées par renvoi dans ce document, désignent Sa Majesté la Reine du chef du Canada représentée par l'Agence spatiale canadienne.

S'il y a des incompatibilités entre le texte contenu dans les instructions uniformisées 2003 et ce document, le texte de ce document prendra préséance.

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

1.1 Clauses du guide des CCUA

[A7035T \(2007-05-25\) Liste des sous-traitants proposés](#)

2. Présentation des soumissions

Les soumissions doivent être présentées uniquement au Bureau de réception des soumissions/Salle de courrier de l'ASC à côté du quai de réception/expédition de marchandises situé à l'arrière du Centre spatial John-H.-Chapman à St-Hubert (Québec) au plus tard à la date, à l'heure et à l'endroit indiqués à la page couverture de cette demande de soumissions. Une soumission est considérée comme reçue au moment de son arrivée au bureau de réception des soumissions/salle de courrier et non à aucune autre partie de l'Agence.

En raison du caractère de la demande de soumissions, les soumissions transmises par télécopieur ou par courrier électronique ne seront pas acceptées.

3. Demandes de renseignements - en période de soumission

Toutes les demandes de renseignements doivent être présentées par écrit à l'[autorité contractante](#) **au moins cinq (5) jours civils** avant la date de clôture des soumissions. Pour ce qui est des demandes de renseignements reçues après ce délai, il est possible qu'on ne puisse pas y répondre. Les soumissionnaires devraient citer le plus fidèlement possible le numéro de l'article de la demande de soumissions auquel se rapporte la question et prendre soin d'énoncer chaque question de manière suffisamment détaillée pour que le Canada puisse y répondre avec exactitude. Les demandes de renseignements techniques qui ont un caractère exclusif doivent porter clairement la mention « exclusif » vis-à-vis de chaque article pertinent. Les éléments portant la mention « exclusif » feront l'objet d'une discrétion absolue, sauf dans les cas où le Canada considère que la demande de renseignements n'a pas un caractère exclusif. Dans ce cas, le Canada peut réviser les questions, ou demander au soumissionnaire de le faire, afin d'en éliminer le caractère exclusif et permettre la transmission des réponses à tous les soumissionnaires. Le Canada peut ne pas répondre aux demandes de renseignements dont la formulation ne permettrait pas de les diffuser à tous les soumissionnaires.

4. Lois applicables

Tout contrat subséquent sera interprété et régi selon les lois en vigueur dans **la province de Québec**, et les relations entre les parties seront déterminées par ces lois.

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

5. Fondement du titre du Canada sur les droits de propriété intellectuelle

L'Agence spatiale canadienne a déterminé que tout droit de propriété intellectuelle découlant de l'exécution des travaux prévus par le contrat subséquent appartiendra au Canada, pour les motifs suivants :

(6.4.3) l'objet principal du contrat ou des biens livrables en vertu du contrat est la livraison d'un composant ou d'un sous-système qui sera intégré ultérieurement dans un système complet, comme condition préalable au transfert prévu du système complet au secteur privé, par voie de licence ou de cession, aux fins d'une exploitation commerciale;

6. Financement maximal

Le financement maximal disponible pour une étude résultant de cet appel d'offres est de 300 000,00\$ par catégorie, incluant toutes les dépenses (la taxe sur les produits et services (TPS) et la taxe de vente du Québec (TVQ) ou la taxe de vente harmonisée (TVH) sont en sus, s'il y a lieu). Toute soumission dont la valeur est supérieure à cette somme sera jugée non recevable, en vertu de la [Partie 4- PROCÉDURES D'ÉVALUATION ET MÉTHODE DE SÉLECTION, section 1.2 - Évaluation financière](#). Le fait de divulguer le financement maximal disponible n'engage aucunement le Canada à payer cette somme.

Catégorie # ECM	Catégorie d'étude	Financement maximal par contrat
ECM1	Système médical avancé pour équipages (ACMS)	300 000 \$
ECM2	Système de navigation relative au-delà de l'orbite basse terrestre (BLRNS)	300 000 \$
ECM3	Robotique d'exploration de l'espace lointain (DSXR)	300 000 \$

Dans l'éventualité d'un changement dans les priorités de financement durant ou après la procédure d'appel d'offres mais avant l'attribution de contrat, l'ASC pourrait, à sa propre discrétion, choisir d'accorder plus ou moins de contrats qu'annoncé.

PARTIE 3 - INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS

1. Instructions pour la préparation des soumissions

Le Canada demande que les soumissionnaires fournissent leur soumission en sections distinctes, comme suit:

- Section I: Soumission technique/de gestion, 1 copie papier et 1 copie électronique sur CD ou DVD;
 Section II: Soumission financière, 1 copie papier et 1 copie électronique sur CD ou DVD;
 Section III: Attestations, 1 copie papier;
 Section IV : Renseignements supplémentaires, copie papier.

Les formats électroniques acceptables sont :

Microsoft Word™, Corel WordPerfect™, Microsoft Excel™, Adobe PDF™ and HTML.

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

Les prix doivent figurer dans la soumission financière seulement. Aucun prix ne doit être indiqué dans une autre section de la soumission.

Le Canada demande que les soumissionnaires suivent les instructions de présentation décrites ci-après pour préparer leur soumission :

- Le nombre total de page pour la Section I et la Section II ne devraient pas excéder 60 pages, incluant les appendices de la proposition;
- La police de caractère devrait être d'au moins 11 points, y compris pour les appendices de la proposition;
- Utiliser du papier 8,5 po x 11 po (216mm x 279 mm);
- Utiliser un système de numérotation correspondant à celui de la demande de soumissions;
- Le nom de chaque fichier électronique devrait être nommé en utilisant le numéro de référence de la soumission et la section de la soumission applicable;
- Les pages couverture de la proposition (sections I, II et III) devraient comprendre le tableau suivant dûment rempli:

Nom de l'entreprise	Adresse de l'entreprise
Titre du projet	
Résumé du projet (8 lignes de texte)	

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

- utiliser du papier contenant des fibres certifiées provenant d'un aménagement forestier durable et/ou contenant au moins 30 % de matières recyclées; et
- utiliser un format qui respecte l'environnement: impression noir et blanc, recto-verso/à double face, broché ou agrafé, sans reliure Cerlox, reliure à attaches ni reliure à anneaux.

Section I: soumission technique

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

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

La soumission technique sera évaluée par rapport aux critères d'évaluation R1, R2, et R3.

- B) Dans leur soumission de gestion, les soumissionnaires devraient décrire leurs capacités et expériences, l'équipe de gestion de projet et fournir des clients

La soumission technique sera évaluée par rapport aux critères d'évaluation M3 et R3.

[La pièce jointe 1 de la Partie 4, Critères d'évaluation](#), comprend d'autres instructions que les soumissionnaires devraient considérer au moment de préparer leur soumission technique. La structure et le contenu demandé pour la section I est détaillé dans [la pièce jointe 2 de la partie 3, Structure et contenu de la soumission technique/de gestion](#).

Section II : soumission financière

- 1.1 Les soumissionnaires doivent présenter leur soumission financière en dollars canadiens et en conformité avec le Barème de prix détaillé dans [la pièce jointe 1 de la Partie 3](#). Le montant total de la taxe sur les produits et services (TPS) et la taxe de vente du Québec (TVQ) ou de la taxe de vente harmonisée (TVH) doit être indiqué séparément, s'il y a lieu.
- 1.2 Les soumissionnaires doivent soumettre leurs prix et taux FAB destination, s'il y a lieu, les droits de douane et les taxes d'accise canadiens compris, s'il y a lieu, et la taxe sur les produits et services (TPS) et la taxe de vente du Québec (TVQ) ou la taxe de vente harmonisée (TVH) exclues.
- 1.3 Au moment de préparer leur soumission financière, les soumissionnaires devraient examiner la base de paiement à [la clause 1.2, Évaluation financière, figurant à la Partie 4](#) et les critères obligatoires figurant à [la pièce jointe 1 de la Partie 4](#).
- 1.4 Nous demandons aux soumissionnaires de détailler les éléments de coût pour chaque lot de travaux de la structure de répartition des tâches du contrat (SRTC). Au minimum, les renseignements suivants doivent être fournis pour chaque lot de travaux pour le prix proposé en réponse au barème de prix détaillé à [la pièce jointe 1 de la Partie 3](#) :
- 1- Honoraires professionnels : Les soumissionnaires devraient, pour chaque personne et/ou catégorie de main-d'œuvre, indiquer : a) le taux horaire proposé, incluant les frais généraux et la marge bénéficiaire, s'il y a lieu; b) le temps estimatif correspondant (c.-à-d. en heures). Si des taux

quotidiens ou mensuels sont proposés, les soumissionnaires devraient préciser le nombre d'heures comprises dans une journée ou mois de travail, excluant les pauses pour les repas.

- 2- Équipement, s'il y a lieu : Les soumissionnaires devraient préciser tous les articles qui doivent être achetés et fournir la base d'établissement des prix pour chacun d'entre eux.
- 3- Matériaux et fournitures, s'il y a lieu : Les soumissionnaires devraient indiquer toutes les catégories de matériaux et de fournitures qui doivent être achetées et fournir la base d'établissement des prix pour chacune d'entre elles. Les soumissionnaires devraient indiquer pour chaque catégorie s'il est probable que les articles soient consommés durant la période du contrat.
- 4- Frais de subsistance et de déplacement : Indiquer le nombre de voyages et le nombre de jours par voyage, le coût, le bût et la destination de chaque voyage, conjointement avec la base d'établissement de ces coûts. Se référer à la Directive sur les voyages du Conseil national mixte, appendices B, C et D de la Directive <http://www.njc-cnm.gc.ca/directive/index.php?did=10&dlabel=travel-voyage&lang=fra&merge=2&slabel=index> ainsi que les autres dispositions qui font référence aux « voyageurs » plutôt qu'aux « employés » s'appliquent.
- 5- Sous-traitants, s'il y a lieu : Les soumissionnaires devraient indiquer les sous-traitants proposés et fournir dans leur soumission financière pour chacun d'entre eux une ventilation de prix conforme à cette section.
- 6- Autres frais directs, s'il y a lieu : Les soumissionnaires devraient indiquer les catégories d'autres frais directs prévus, comme les communications interurbaines et les locations, en fournissant la base d'établissement des prix pour chacune d'entre elles et en expliquant la pertinence par rapport aux travaux.
- 7- TPS/TVH/TVQ, s'il y a lieu : Les soumissionnaires doivent indiquer la TPS et/ou la TVH et/ou TVQ qui s'applique(nt) séparément.

1.5 Ventilation des coûts

Le soumissionnaire devrait utiliser une feuille de calcul Microsoft Excel TM pour présenter la ventilation des coûts de chaque lot de travaux.

Étapes/Jalons	Exercice financier	1er trimestre	2e trimestre	3e trimestre	4e trimestre
	2015-2016				
	2016-2017				

1.6 Les soumissionnaires devraient inclure l'information suivante dans leur soumission financière :

- 1 leur appellation légale;
- 2 leur numéro d'entreprise - approvisionnement (NEA) et de TPS; et
- 3 le nom de la personne-ressource (y compris son adresse postale, ses numéros de téléphone et télécopieur, et son adresse courriel) autorisée par le soumissionnaire à entrer en communications avec le Canada relativement :
 - a) à leur soumission; et

b) à tout contrat subséquent pouvant découler de leur soumission.

1.7 Clauses du Guide des CCUA

[C3011T \(2013-11-06\), Fluctuation du taux de change](#)

Section III : Attestations

Les soumissionnaires doivent inclure les attestations exigées à la [Partie 5](#).

Section IV : Renseignements supplémentaires

1. Installations proposées par le soumissionnaire nécessitant des mesures de sauvegarde

1.1 Tel qu'indiqué à la Partie 6 Exigences relatives à la sécurité, le soumissionnaire doit fournir l'adresse complète de ses installations et celles des individus proposés, pour lesquelles des mesures de sauvegarde sont nécessaires à la réalisation des travaux :

N° civique / nom de la rue, unité / N° de bureau / d'appartement

Ville, province, territoire / État

Code postal / code zip

Pays

1.2 L'agent de sécurité d'entreprise (ASE) doit s'assurer, par l'entremise du [Programme de sécurité industrielle \(PSI\)](#) que le soumissionnaire et les individus proposés sont titulaires d'une cote de sécurité en vigueur et au niveau exigé, tel que décrit à la Partie 6 – Exigences relatives à la sécurité, exigences financières et autres exigences.



PIÈCE JOINTE 1 DE LA PARTIE 3 BARÈME DE PRIX

Le soumissionnaire doit fournir un barème de prix pour chaque soumission et l'inclure dans sa proposition financière.

La cédule d'étapes selon laquelle les paiements seront payés en accord avec le Contrat comme suit:

Étape	Titre	Description du livrable	Échéancier de la livraison	Montant ferme
1	Préciser			_____ \$
2	Préciser			_____ \$
3	Préciser			_____ \$
Etc.				_____ \$
Prix évalué (TPS/TVQ/TVH exclues):				_____ \$ <small> ne doit pas dépasser 300 000\$</small>
Taxes applicables (TPS/TVQ/TVH):				_____ \$

PIÈCE JOINTE 2 À LA PARTIE 3 STRUCTURE ET CONTENU DE LA PROPOSITION TECHNIQUE/DE GESTION

La structure et le contenu demandés pour la section I de la partie 3 (Instructions concernant la préparation des propositions) sont détaillés ci-après. S'il est nécessaire d'éclaircir certains points, il incombe au soumissionnaire de communiquer avec l'autorité contractante pour obtenir ces éclaircissements avant de présenter sa proposition.

La section I devrait porter sur un seul projet, consister en un seul document ou fichier et ne pas dépasser 60 pages, incluant 6) Appendices de la proposition. L'information doit être organisée selon l'ordre suivant :

- 1) Page titre ou page d'identification du projet
- 2) Résumé
- 3) Table des matières
- 4) Proposition technique
- 5) Proposition de gestion
- 6) Appendices de la proposition :
 - 6.1) Liste des sigles et acronymes utilisés dans la proposition
 - 6.2) Justification étayée du soumissionnaire (se reporter à la section 3 de la [pièce jointe 1 à la partie 4](#))
 - 6.3) Curriculum vitae ou Formulaire 100 du CRSNG ou équivalent (y compris les curriculum vitae des sous-traitants)
 - 6.4) Liste des personnes-ressources

S'il y a lieu :

- 6.5) Documentation sur l'entreprise
- 6.6) Documents techniques pertinents publiés par les membres de l'équipe
- 6.7) Tout autre appendice à la proposition que le soumissionnaire jugera bon d'inclure.

Nota : La structure de la section I et de ses sous-sections est décrite ci-après. Certains titres de sous-section sont suivis par des chiffres entre parenthèses. Ces chiffres représentent les critères d'évaluation (voir la [pièce jointe 1 à la partie 4](#)) qui sont applicables à cette section ou sous-section.

1. Page titre ou page d'identification du projet

Il s'agit de la première page de la proposition. Elle doit être présentée conformément aux exigences indiquées dans la partie 3 et doit clairement mentionner :

- 1) le numéro de dossier de la DP;
- 2) le nom et l'adresse de l'entreprise;
- 3) la catégorie du projet proposé;
- 4) le titre du projet proposé (l'utilisation d'acronymes dans le titre n'est pas recommandée, à moins qu'ils ne soient décrits);
- 5) un bref résumé de la proposition en huit lignes (maximum).

2. Résumé

Le résumé de la section I de la proposition doit être un document distinct se prêtant à une diffusion publique (par exemple sur le site Web de l'ASC) si la proposition est retenue. Il ne doit pas dépasser une page (8,5 po x 11 po) et doit mettre l'accent sur les éléments suivants :

- 1) Objectifs du projet
- 2) Technologie visée
- 3) Principales innovations techniques
- 4) Principaux jalons et produits à livrer
- 5) Pertinence par rapport aux programmes et à la stratégie de l'ASC

3. Table des matières

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

4. Proposition technique

La proposition doit décrire le projet proposé tel qu'indiqué dans les sous-sections qui suivent. L'entrepreneur doit viser à atteindre la lettre "D" pour chacun des critères.

4.1 Critères techniques

4.1.1 Compréhension des exigences de la mission et des principes techniques (critère d'évaluation n° R1)

Cette section devrait cerner certains concepts existants préliminaires et justifier en détail les exigences de la mission et les principes techniques qui sous-tendent ces concepts. Dans cette section, l'entrepreneur devrait démontrer, de manière détaillée, une compréhension de ces exigences et des principes énoncés dans les appendices 3 à 5 de l'annexe A – Énoncé des travaux.

4.1.2 Mérite des concepts (critère d'évaluation n° R2)

Dans cette sous-section, l'entrepreneur devrait étayer davantage la pertinence et le mérite des concepts proposés par rapport aux exigences de la mission présentées à l'annexe A – Énoncé des travaux et dans ses annexes 3 à 5.

4.1.3 Portée de l'étude (critère d'évaluation n° R3)

Dans cette section, l'entrepreneur devrait fournir une description et une justification détaillées d'une approche pertinente pour les éléments suivants de l'énoncé des travaux : préparation d'estimations des coûts de la mission; élaboration du calendrier de la mission; exécution d'un plan d'évaluation de la maturité technologique et préparation d'un plan de développement de la technologie; élaboration d'un aperçu de l'approche de développement et de fabrication; réalisation d'une évaluation des risques de la mission; identification d'éventuelles collaborations; identification de la propriété intellectuelle qui pourrait être générée; élaboration d'un aperçu d'une stratégie canadienne de développement des capacités, et élaboration d'un plan de préparation d'analyses de rentabilisation.

5. Proposition de gestion

La proposition de gestion devrait démontrer l'efficacité du soumissionnaire en ce qui concerne l'exécution du projet dans le respect des délais et du budget. Ses sous-sections devraient traiter en détail des qualifications du personnel clé, de l'organisation de l'équipe et des ententes, ainsi que de l'expérience acquise dans le cadre de projets antérieurs.

5.1 Critères de gestion

5.1.1 Capacités de l'équipe de projet (critère d'évaluation n° 4)

Cette sous-section devrait décrire les capacités (études, connaissances, expérience, expertise et complémentarité des compétences en ingénierie et en gestion, etc.) des membres de l'équipe de projet (c.-à-d. l'entrepreneur, les sous-traitants ou les universités) formée pour gérer les éléments techniques et les éléments d'ingénierie de la proposition.

6. Appendices de la proposition

Les éléments suivants doivent faire l'objet d'appendices distincts.

Appendices nécessaires à la proposition :

6.1) Liste des sigles et acronymes utilisés dans la proposition

6.2) Justification étayée du soumissionnaire (se reporter à la section 3 de la pièce jointe 1 à la partie 4)

6.3) Curriculum vitae : la proposition devrait inclure les CV (et/ou les formulaires 100 du CRSNG) de tout le personnel clé, y compris celui des sous-traitants, et les joindre en annexe à la section I.

6.4) Liste des personnes-ressources : la liste des personnes-ressources devra être jointe en annexe à la section I, dans un format facilement distribuable, et comprendre le nom de toutes les personnes-ressources du soumissionnaire participant à l'élaboration de la proposition et/ou aux négociations contractuelles. L'exemple de format suivant devrait être utilisé :

Tableau 3 : Exemple de liste des personnes-ressources

Rôle	Nom	Téléphone	Télécopieur	Courriel
Gestionnaire de projet				
Ingénieurs du projet/ Chercheur principal				
Autorité contractante				
Agent des réclamations				
Responsable des communications (communiqués de presse)				
Etc.				

Appendices applicables

Les appendices suivants devront également être joints, *s'il y a lieu*, à la section I et II:

6.5) Documentation sur l'entreprise : ne fournir que les documents pertinents et utiles pour étayer la proposition

6.6) Documents techniques pertinents publiés par les membres de l'équipe

6.7) Tout autre appendice à la proposition que le soumissionnaire jugera bon d'inclure

Les soumissionnaires doivent garder à l'esprit que le nombre de pages autorisé pour la proposition est limité. Si le nombre de pages des Sections I et II, tel que décrit ci-haut, est dépassé, l'évaluation sera basée strictement sur les première 60 pages soumises, incluant les annexes.



PARTIE 4 – PROCÉDURES D'ÉVALUATION ET MÉTHODE DE SÉLECTION

1. Procédures d'évaluation

- (a) Les soumissions seront évaluées par rapport à l'ensemble des exigences de la demande de soumissions, incluant les critères d'évaluation technique et financières.
- (b) Une équipe d'évaluation composée de représentants du Canada évaluera les soumissions.

1.1 Évaluation technique

1.1.1 Critères techniques obligatoires

Voir [la pièce jointe 1 de la Partie 4](#).

1.1.2 Critères techniques cotés

Voir [la pièce jointe 1 de la Partie 4](#). Une note de zéro sera attribuée aux critères d'évaluation cotés qui n'auront pas été traités.

1.2 Évaluation financière

- 1.2.1 Aux fins de l'évaluation des soumissions et de la sélection de l'entrepreneur, ou s'il y a lieu, des entrepreneurs seulement, le prix évalué d'une soumission sera déterminé conformément au barème de prix détaillé dans [la pièce jointe 1 de la Partie 3](#).

2. Méthode de sélection

2.1 Méthode de sélection - Note combinée la plus élevée pour le mérite technique 70 % et le prix 30 %

2.1.1 Pour être déclarée recevable, une soumission doit :

- (a) respecter toutes les exigences de la demande de soumissions;
- (b) satisfaire à tous les critères d'évaluation obligatoires; et
- (c) obtenir le nombre de points minimums requis précisés dans [la pièce jointe 1 de la Partie 4](#) pour les critères techniques cotés.

2.1.2 Les soumissions ne répondant pas aux exigences de (a) ou (b) ou (c) seront déclarées non recevables. La soumission recevable ayant obtenu le plus de points ou celle ayant le prix évalué le plus bas ne sera pas nécessairement acceptée.

2.1.3 De toutes les soumissions recevables, le prix évalué le plus bas (PPB) sera identifié et une note pour le prix (NP), établie comme suit, sera attribuée à chaque soumission recevable (i) : $NP_i = PPB / P_i \times 30$. P_i est le prix évalué (P) de chaque soumission recevable (i).

- 2.1.4 Une note pour le mérite technique (NMT), établie comme suit, sera attribuée à chaque soumission recevable (i) : $NMT_i = NG_i \times 70$. NG_i est la note globale (NG) obtenue par chaque soumission recevable (i) pour l'ensemble des critères techniques cotés détaillés dans [la pièce jointe 1 de la Partie 4](#), établie comme suit : nombre total de points obtenu / nombre maximum de points disponibles.
- 2.1.5 La note combinée (NC) pour le prix et le mérite technique de chaque soumission recevable (i) sera établie comme suit: $NC_i = NPI + NMT_i$.
- 2.1.6 La soumission recevable qui a obtenu la note combinée la plus élevée pour le prix et le mérite technique sera recommandée pour attribution d'un contrat. Si deux soumissions recevables ou plus ont obtenu la même note combinée pour le prix et le mérite technique, la soumission recevable qui a obtenu la note globale la plus élevée pour l'ensemble des critères techniques cotés détaillés dans [la pièce jointe 1 de la Partie 4](#) sera recommandée pour attribution d'un contrat. »]
- 2.1.7 Dans le tableau ci-dessous, le choix de l'entrepreneur repose sur un ratio de mérite technique et de prix de 70/30 respectivement.

Méthode de sélection - note combinée la plus élevée pour le mérite technique (70%) et le prix (30%)			
Soumissionnaire	Soumissionnaire 1	Soumissionnaire 2	Soumissionnaire 3
Note globale des critères techniques cotés	92%	82%	88%
Prix évalué de la soumission	60 000 \$CAN	55 000 \$CAN	50 000 \$CAN
Calculs	Note pour le mérite technique	Note pour le prix	Note combinée
Soumissionnaire 1	92 % x 70 = 64,4	50 000* / 60 000 x 30 = 25	89,4
Soumissionnaire 2	82 % x 70 = 57,4	50 000* / 55 000 x 30 = 27,3	84,7
Soumissionnaire 3	88 % x 70 = 61,6	50 000* / 50 000 x 30 = 30	91,6 (soumissionnaire retenu)

* représente le taux évalué le plus pas.

2.1.8 Si aucune soumission recevable n'est reçue dans une ou plusieurs des catégories, le Canada se réserve le droit d'accorder plus de contrats que le nombre prédéfini dans les autres catégories où il y a suffisamment de soumissions recevables. On recommandera, pour l'attribution d'un contrat, la soumission recevable ayant la note la plus élevée, pourvu que le prix total évalué n'excède pas le budget disponible par étude de concept, tel que requis. Si la plus haute note globale est attribuée à plus d'une soumission recevable non encore recommandée pour l'attribution d'un contrat, la soumission recevable ayant obtenue la plus haute note au sous-critère "Technique" tel qu'indiqué au tableau 1 de [la pièce jointe 1 de la Partie 4](#) sera recommandée pour l'attribution d'un contrat

PIÈCE JOINTE 1 DE LA PARTIE 4 CRITÈRES D'ÉVALUATION TECHNIQUE ET FINANCIÈRE

1. Exigences obligatoires

La soumission doit satisfaire à tous les critères techniques et financiers obligatoires indiqués ci-dessous. Le soumissionnaire doit fournir la documentation nécessaire afin de démontrer qu'il se conforme à cette exigence.

Les soumissions qui ne répondent pas à TOUS les critères obligatoires seront déclarées non recevables. Chaque critère obligatoire devrait être abordé séparément.

Pour être conforme, la proposition du soumissionnaire doit satisfaire aux critères obligatoires suivants :

O1. Soumission distincte pour chaque catégorie

Le soumissionnaire doit faire une proposition pour au moins une des catégories d'études sur la contribution à la mission (ECM 1, ECM 2 ou ECM 3) décrites dans l'énoncé des travaux. Il peut aussi faire une proposition pour deux d'entre elles, ou pour les trois. S'il soumet des soumissions dans plus d'une catégorie, le soumissionnaire doit préparer une soumission distincte pour chacune des catégories, conformément aux instructions fournies dans la partie 3 de la présente demande de propositions. Chaque soumission sera évaluée de façon distincte. Le soumissionnaire doit indiquer clairement la catégorie qui fait l'objet de l'étude proposée dans sa soumission, sur chaque dossier de soumission envoyé.

O2. Respect du budget établi

La proposition financière de chaque soumission doit respecter le budget global maximal de 300 000,00 \$ par étude, toutes dépenses incluses, taxe sur les produits et services (TPS) et taxe de vente du Québec (TVQ) exclues, s'il y a lieu. Le fait de divulguer le financement maximal disponible n'engage aucunement le Canada à payer cette somme.

Aucun point n'est attribué pour les critères obligatoires, mais ces derniers doivent être satisfaits pour que la proposition puisse faire l'objet de l'évaluation par critères cotés.

O3. Expérience de l'entreprise dans les projets spatiaux

Ce critère évalue l'expérience et l'expertise que le soumissionnaire a acquises dans des projets similaires, ainsi que le niveau d'activité du soumissionnaire dans le secteur d'affaires correspondant à la technologie à l'étude.

1) Le soumissionnaire doit démontrer qu'il a joué un rôle actif dans des activités d'affaires portant sur des technologies de la catégorie dans laquelle il présente sa soumission. Il doit aussi démontrer qu'il a accumulé au moins dix (10) années cumulatives d'expérience, dans les quinze (15) dernières années à partir de la date clôture de l'appel d'offres, à titre d'entrepreneur, de sous-traitant ou de partenaire de recherche. Le soumissionnaire doit également démontrer qu'il a de l'expérience dans la conception, la fabrication et les essais de systèmes ou de logiciels conçus pour les opérations dans le cadre d'un programme de vols spatiaux habités. Le soumissionnaire doit fournir la description d'un ou de plusieurs projets, ainsi que la justification permettant de montrer que les projets sont analogues ou connexes aux technologies à l'étude.

2) Le soumissionnaire doit démontrer qu'il a joué un rôle actif dans la production de concepts et dans l'évaluation de ces concepts au regard des exigences de haut niveau des utilisateurs et des missions, et qu'il a accumulé au moins cinq (5) années cumulatives d'expérience dans ce rôle dans les quinze (15) dernières années à partir de la date clôture de l'appel d'offres. Le soumissionnaire doit fournir la description d'un projet ou de plusieurs projets, ainsi que la justification qui permet de montrer que ces projets sont similaires ou qu'ils correspondent à sa

capacité globale de fournir des systèmes similaires conçus pour les opérations dans le cadre d'un programme de vols spatiaux.

Les soumissionnaires doivent fournir la description d'au moins deux (2) projets. S'il utilise le même projet pour les deux critères, le soumissionnaire doit fournir la description d'au moins un autre projet qui répond au critère n° 1 ou au critère n° 2. Les phases de conception, de fabrication et d'essais des projets ainsi présentés doivent être terminées.

L'expérience indiquée dans la soumission doit être celle d'un ou de plusieurs des intervenants suivants :

1. le soumissionnaire lui-même;
2. les filiales ou partenaires du soumissionnaire;
3. les sous-traitants du soumissionnaire.

Dans le but d'évaluer les années d'expérience, l'expérience de 1), 2), et 3) ci-dessus sera agrégée.

2. Critères techniques et de gestion cotés

Les propositions qui respectent tous les critères obligatoires seront évaluées et cotées conformément au tableau ci-dessous.

Les soumissions qui n'obtiendront pas le nombre minimal de points requis seront jugées non recevables. Chaque critère technique coté devrait être traité séparément.

Le soumissionnaire devrait obtenir au moins la note minimale indiquée dans le tableau 1 (Liste des critères d'évaluation et des cotes connexes). Les propositions seront évaluées en fonction des critères cotés, conformément au tableau 1 et à la sous-section 4 du présent document (Critères d'évaluation et énoncés de référence). Les critères sont regroupés dans les catégories suivantes :

- 1) critères techniques;
- 2) critères de gestion.

La section « Critères d'évaluation et énoncés de référence » contient une série de critères d'évaluation, comptant chacun cinq énoncés de référence (0, A, B, C et D). Chacun de ces énoncés a une valeur relative correspondante.

0 = 0 % du nombre maximum de points
A = 25 % de la cote maximale
B = 50 % de la note maximale
C = 75 % de la note maximale
D = 100 % de la note maximale

Par exemple, la cote maximale pour le critère « Compréhension des exigences et des principes techniques de la mission » est de 25 points. Si la proposition reçoit un « C » pour ce critère lors du processus d'évaluation, la note attribuée sera de :

75 % de 25 points = 18,75 points (note).

Le tableau 1 indique :

- 1) la cote maximale attribuée à chaque critère;
- 2) la cote maximale possible pour chaque catégorie (Technique et Gestion);
- 3) la cote maximale possible pour la note globale;
- 4) le nombre minimum de points requis pour la note globale.

Tableau 1 : Liste des critères d'évaluation et des cotes connexes

Critères d'évaluation et cotes	
	Cotes
Critères techniques	
R1. Compréhension des exigences et des principes techniques de la mission	25
R2. Mérite des concepts	25
R3. Portée de l'étude	20
Note minimale	40
Note maximale	70
Critères de gestion	
R4. Capacités de l'équipe de projet	30
Note maximale	30
Note globale maximale	100
Note globale minimale exigée	60

3. Justification étayée du soumissionnaire

Il est demandé au soumissionnaire de fournir une justification étayée qui sera soumise en annexe à la section I.

Pour chacun des critères applicables, fournir la justification et présenter en résumé les renvois aux sections appropriées de la soumission.

La justification doit être concise, mais suffisamment exhaustive pour garantir aux évaluateurs une bonne appréciation globale du mérite de la soumission par rapport au critère visé. Des renvois aux sections appropriées de la soumission devraient être fournis et l'essentiel de l'information à laquelle on renvoie doit être résumé dans la justification.

Pour faciliter le processus, un modèle d'auto-évaluation est fourni au Tableau 1. Incrire chaque numéro de section correspondant aux sections « critères techniques » et « critères de gestion », ainsi que la justification. Un texte de trois cents mots (une demi-page) ou moins dans la colonne de justification devrait être suffisant pour établir un argumentaire justifiant la cote choisie.

Tableau 1 : Justification étayée par le soumissionnaire par rapport aux critères

Entreprise :		
Titre du projet :		
Critères		Renvoi
Justification		
<i>Ex. : 1 (numéro du critère)</i>	<i>Justification par rapport aux critères et renvoi à la proposition du soumissionnaire. On estime qu'un texte de plus ou moins 300 mots devrait suffire.</i>	<i>Ex. : Page 45 ou article 4.6.3.</i>

Entreprise :		
Titre du projet :		
Critères		Renvoi
Justification		
Ex. : 1 (numéro du critère)	<i>Justification par rapport aux critères et renvoi à la proposition du soumissionnaire. On estime qu'un texte de plus ou moins 300 mots devrait suffire.</i>	Ex. : Page 45 ou article 4.6.3.

4. Critères d'évaluation et énoncés de référence

CRITÈRES TECHNIQUES

R1. COMPRÉHENSION DES EXIGENCES ET DES PRINCIPES TECHNIQUES DE LA MISSION

Ce critère évalue la mesure dans laquelle la proposition cerne certains concepts existants préliminaires et étaye en détail les exigences sous-jacentes à la mission et les principes techniques de ces concepts, ainsi que la mesure dans laquelle elle démontre une compréhension de ces exigences et principes, comme énoncé aux appendices 3 à 5 de l'annexe A – Énoncé de travail.

0)

- Les concepts préliminaires ne traitent pas de ces exigences. *OU*
- La proposition ne cerne aucun des principes techniques sous-jacents au concept proposé.

A)

- La proposition donne un aperçu incomplet des principales exigences de la mission.
- La proposition démontre une connaissance incomplète des principes techniques liés à l'objectif de la mission.
- La proposition n'indique pas en quoi les objectifs permettront de définir davantage ces exigences de la mission.
- La proposition ne comprend pas d'examen adéquat des publications existantes ou se rapportant à des études antérieures pertinentes.

B)

- La proposition ne donne qu'un aperçu des principales exigences de la mission.
- La proposition démontre une compréhension générale de ces principes et exigences de la mission.
- La proposition démontre une connaissance de base des principes techniques liés à l'objectif de la mission.
- La proposition comprend un examen superficiel des publications existantes ou se rapportant à des études antérieures portant sur le thème central du concept proposé.

C)

- La proposition montre que le soumissionnaire a cerné et compris les principales exigences de la mission.
- La proposition démontre une connaissance des principes techniques liés à l'objectif de la mission.
- La proposition présente le concept proposé et les exigences opérationnelles qui seront abordées par les activités et les objectifs proposés.

- La proposition fait référence à d'autres activités ou travaux passés qui ont un rapport avec le thème central du concept proposé et elle les aborde.
- D)
- La proposition relève de manière exhaustive les exigences de la mission.
 - La proposition démontre une connaissance approfondie des principes techniques liés à l'objectif de la mission.
 - La proposition présente le concept proposé et les exigences opérationnelles qui seront abordées par les objectifs et les activités proposées, ainsi que leurs liens avec les objectifs généraux de la mission.
 - La proposition fait référence aux travaux existants qui ont un rapport avec le thème central du concept de mission proposé et elle les aborde de façon détaillée.

R2. MÉRITE DES CONCEPTS

Ce critère évalue la pertinence et le mérite des concepts proposés par rapport aux exigences de la mission présentés à l'annexe A – Énoncé des travaux et dans ses annexes 3 à 5.

- 0)
- La pertinence et le mérite des concepts proposés ne sont pas abordés.
- A)
- La pertinence et le mérite des concepts proposés ne sont que partiellement abordés et ne font l'objet d'aucune justification. La proposition ne comporte aucune justification qui montrerait que les concepts existants proposés peuvent satisfaire aux exigences de la mission ou peuvent être adaptés pour y satisfaire.
- B)
- La pertinence et le mérite des concepts proposés sont abordés et justifiés, mais des lacunes restent à combler. La proposition comporte une justification superficielle pour démontrer que les concepts existants proposés peuvent satisfaire aux exigences de la mission ou peuvent être adaptés pour y satisfaire.
- C)
- La pertinence et le mérite des concepts proposés sont abordés et justifiés, et ce, sans lacune. La proposition comporte une justification pour démontrer que les concepts existants proposés peuvent satisfaire aux exigences de la mission ou peuvent être adaptés pour y satisfaire.
- D)
- La pertinence et le mérite des concepts proposés sont abordés en détail et sont bien justifiés, et ce, sans lacune. La soumission comporte une justification détaillée pour démontrer que les concepts existants proposés peuvent satisfaire aux exigences de la mission ou peuvent être adaptés pour y satisfaire.

R3. PORTÉE DE L'ÉTUDE

Ce critère évalue la description, l'approche et la portée globale de l'étude proposée, ainsi que l'exhaustivité des considérations qui y sont prises en compte, en ce qui a trait aux éléments suivants de l'énoncé des travaux : préparation d'estimations des coûts de la mission; élaboration du calendrier de la mission; exécution d'un plan d'évaluation de la maturité technologique et préparation d'un plan de développement de la technologie; élaboration d'un aperçu de l'approche de développement et de fabrication; réalisation d'une évaluation des risques de la mission; identification d'éventuelles collaborations; identification de la propriété intellectuelle qui pourrait être générée; élaboration d'un aperçu d'une stratégie canadienne de développement des capacités, et élaboration d'un plan de préparation d'analyses de rentabilisation.

- 0)
- La soumission ne décrit pas l'approche pour la réalisation de l'étude décrite dans l'énoncé des travaux.
 - La soumission ne présente pas les approches pour les considérations énoncées ci-dessus.
- A)
- La soumission décrit l'approche pour la réalisation de l'étude, mais la méthodologie y est mal définie. La soumission ne tient compte d'aucune des exigences importantes présentées dans l'énoncé des travaux.
 - La soumission s'appuie sur une approche irréalisable ou irréaliste, ou le soumissionnaire omet d'y décrire ses approches pour les trois quarts des considérations mentionnées ci-dessus.
- B)
- La soumission décrit l'approche pour la réalisation de l'étude, mais l'un des problèmes suivants est constaté : des lacunes subsistent, l'approche n'est pas pertinente, ou le soumissionnaire décrit une méthodologie qui ne tient compte que des exigences les plus importantes mentionnées dans l'énoncé des travaux.
 - La soumission s'appuie sur une approche assez crédible, mais le soumissionnaire omet la moitié des considérations mentionnées ci-dessus.
- C)
- La soumission décrit et justifie une approche crédible pour la réalisation de l'étude, elle s'appuie sur une méthodologie rigoureuse et elle tient compte de la plupart des exigences décrites dans l'énoncé des travaux.
 - La soumission s'appuie sur une approche crédible et elle contient la plupart des éléments nécessaires pour la réalisation de l'étude, mais elle omet quelques-unes des considérations mentionnées ci-dessus.
- D)
- La soumission décrit et justifie en détail une approche pertinente pour la réalisation de l'étude, elle s'appuie sur une méthodologie très rigoureuse et elle tient compte de toutes exigences possibles dans l'énoncé des travaux.
 - La soumission s'appuie sur une approche exhaustive pour toutes les considérations mentionnées ci-dessus.

CRITÈRES DE GESTION

R4. CAPACITÉS DE L'ÉQUIPE DE PROJET

Ce critère évalue les capacités (études, connaissances, expérience, expertise et complémentarité des compétences en ingénierie et en gestion) des membres de l'équipe (c.-à-d. l'entrepreneur, les sous-traitants ou les universités) formée pour gérer les éléments techniques et les éléments d'ingénierie de la proposition basé sur les renseignements fournies en support de la critère obligatoire O3, Expérience de l'entreprise dans les projets spatiaux.

- 0)
- L'équipe proposée n'a pas l'expertise requise. *OU*
 - La proposition n'aborde pas ce critère.
- A)
- L'équipe proposée ne possède aucune expérience en réalisation de travaux similaires en complexité et portée à ceux demandés dans l'énoncé des travaux.
 - L'équipe proposée manque d'expertise et peut ne pas être capable de respecter l'énoncé de travaux.
 - Les rôles et les responsabilités des membres de l'équipe ne sont pas définis.

B)

- Le personnel clé désigné dans l'équipe proposée a participé à au moins un projet similaire en complexité et portée à ce qui est demandé dans l'énoncé de travaux.
- L'équipe proposée manque quelque peu d'expertise, mais démontre qu'elle est capable de respecter l'énoncé des travaux.
- L'équipe peut avoir des lacunes quant à la complémentarité des compétences de ses membres.
- Certains membres de l'équipe ont de l'expérience dans la conception et le développement de matériel de vol spatial dans un environnement semblable à celui qui est décrit dans l'énoncé des travaux pertinent ou dans la création de logiciels spatiaux.

C)

- Le personnel clé désigné dans l'équipe proposée a participé à au moins deux projets similaires en complexité et portée à ce qui est demandé dans l'énoncé des travaux.
- L'expertise de l'équipe proposée montre qu'elle est très apte à réaliser l'énoncé des travaux.
- Le caractère complet de l'équipe est très bien démontré par la complémentarité des compétences de ses membres ainsi que par les rôles et les tâches qu'ils auront à accomplir dans le cadre de l'étude.
- Les rôles et responsabilités de la plupart des membres de l'équipe, y compris les sous-traitants, sont établis.
- Presque tout le personnel clé requis est désigné et du personnel qualifié a été désigné pour prendre la relève de la plupart de ces gens au besoin.
- Les membres clés de l'équipe scientifique ont de l'expérience dans la conception et le développement de matériel de vol spatial dans un environnement semblable à celui qui est décrit dans l'énoncé des travaux pertinent ou dans la création de logiciels spatiaux.
- Le soumissionnaire doit prouver qu'un des membres de son équipe a une attestation en gestion de projet (professionnel de la gestion de projet, professionnel de la gestion de programme, etc.) ou que l'un des membres de l'équipe a un titre professionnel en comptabilité (comptable agréé, comptable général accrédité, comptable professionnel agréé, comptable en management accrédité, etc.).

D)

- Le personnel clé désigné dans l'équipe proposée a participé à plus de deux projets similaires en complexité et portée à ce qui est demandé dans l'énoncé des travaux.
- L'expertise de l'équipe proposée démontre qu'elle est très bien capable de respecter l'énoncé des travaux et de livrer une étude qui fera autorité.
- Le caractère complet de l'équipe est très bien démontré par la complémentarité des compétences de ses membres ainsi que par les rôles et les tâches qu'ils auront à accomplir dans le cadre de l'étude.
- Les rôles et responsabilités de tous les membres de l'équipe, y compris tous les sous-traitants, sont établis.
- Tout le personnel clé requis est désigné et du personnel qualifié a été désigné pour prendre la relève de tous ces gens au besoin.
- Les membres clés du personnel ont une vaste expérience dans la conception et le développement de matériel de vol spatial dans un environnement semblable à celui qui est décrit dans l'énoncé des travaux pertinent et dans la création de logiciels spatiaux.
- Le soumissionnaire doit prouver qu'un des membres de son équipe a une attestation en gestion de projet (professionnel de la gestion de projet, professionnel de la gestion de programme, etc.) et qu'un autre membre de l'équipe a un titre professionnel en comptabilité (comptable agréé, comptable général accrédité, comptable professionnel agréé, comptable en management accrédité, etc.).
- Le soumissionnaire doit prouver que les ressources proposées ont travaillé dans le cadre des deux projets présentés en référence pour le critère O2.

PARTIE 5 - ATTESTATIONS

Les soumissionnaires doivent fournir les attestations et la documentation exigées pour qu'un contrat leur soit attribué. Le Canada déclarera une soumission non recevable si les attestations exigées ne sont pas remplies et fournies tel que demandé. Les soumissionnaires devraient inclure les attestations exigées dans la Section III de leur soumission.

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

L'autorité contractante aura le droit de demander des renseignements supplémentaires pour vérifier les attestations du soumissionnaire. À défaut de répondre à cette demande, la soumission sera également déclarée non recevable, ou sera considéré comme un manquement au contrat.

1. Attestations exigées avec la soumission

Les soumissionnaires doivent fournir les attestations suivantes dûment remplies avec leur soumission.

1.1 Déclaration de condamnation à une infraction

Conformément au paragraphe Déclaration de condamnation à une infraction de l'article 01 des instructions uniformisées, le soumissionnaire doit, selon le cas, présenter avec sa soumission le [Formulaire de déclaration](http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ci-if/formulaire-form-fra.html) (<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ci-if/formulaire-form-fra.html>) dûment rempli afin que sa soumission ne soit pas rejetée du processus d'approvisionnement.

2. Attestations préalables à l'attribution du contrat et renseignements supplémentaires

Les attestations et les renseignements supplémentaires énumérés ci-dessous devraient être remplis et fournis avec la soumission mais ils peuvent être fournis plus tard. Si l'une de ces attestations ou renseignements supplémentaires ne sont pas remplis et fournis tel que demandé, l'autorité contractante informera le soumissionnaire du délai à l'intérieur duquel les renseignements doivent être fournis. À défaut de fournir les attestations ou les renseignements supplémentaires énumérés ci-dessous dans le délai prévu, la soumission sera déclarée non recevable.

2.1 Dispositions relatives à l'intégrité - liste de noms

Les soumissionnaires constitués en personne morale, y compris ceux qui présentent une soumission à titre de coentreprise, doivent transmettre une liste complète des noms de tous les administrateurs.

Les soumissionnaires qui présentent une soumission en tant que propriétaire unique, incluant ceux présentant une soumission comme coentreprise, doivent fournir le nom du ou des propriétaire(s).

Les soumissionnaires qui présentent une soumission à titre de société, d'entreprise ou d'association de personnes n'ont pas à soumettre une liste de noms.

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

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

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

2.3 Attestation pour ancien fonctionnaire

Les contrats attribués à des anciens fonctionnaires qui touchent une pension ou qui ont reçu un paiement forfaitaire doivent résister à l'examen scrupuleux du public et constituer une dépense équitable des fonds publics. Afin de respecter les politiques et les directives du Conseil du Trésor sur les contrats avec des anciens fonctionnaires, les soumissionnaires doivent fournir l'information exigée ci-dessous.

Définition

Aux fins de cette clause,

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

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

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

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

Ancien fonctionnaire touchant une pension

Selon les définitions ci-dessus, est-ce que le soumissionnaire est un ancien fonctionnaire touchant une pension?

Oui () Non ()

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

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

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

Programme de réduction des effectifs

Est-ce que le soumissionnaire est un ancien fonctionnaire qui a reçu un paiement forfaitaire en vertu des dispositions d'un programme de réduction des effectifs? **Oui** () **No** ()

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

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

Pour tous les contrats attribués pendant la période du paiement forfaitaire, le montant total des honoraires qui peut être payé à un ancien fonctionnaire qui a reçu un paiement forfaitaire est limité à 5 000 \$, incluant la taxe sur les produits et services ou la taxe de vente harmonisée.

2.4 Statut et disponibilité du personnel

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

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



2.5 Études et expérience

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

2.6 Attestation

En déposant une soumission, le soumissionnaire atteste que l'information fournie par le soumissionnaire pour répondre aux exigences plus haut est exacte et complète.

Signature du représentant autorisé du soumissionnaire

Date

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

1. Exigences relatives à la sécurité

1. Avant l'attribution d'un contrat, les conditions suivantes doivent être respectées :
 - a) le soumissionnaire doit détenir une attestation de sécurité d'organisme valable tel qu'indiqué à la Partie 7 – Clauses du contrat subséquent;
 - b) les individus proposés par le soumissionnaire et qui doivent avoir accès à des renseignements ou à des biens de nature protégée ou classifiée ou à des établissements de travail dont l'accès est réglementé doivent posséder une attestation de sécurité tel qu'indiqué à la Partie 7 – Clauses du contrat subséquent;
 - c) le soumissionnaire doit fournir le nom de tous les individus qui devront avoir accès à des renseignements ou à des biens de nature protégée ou classifiée ou à des établissements de travail dont l'accès est réglementé;
 - d) le lieu proposé par le soumissionnaire pour la réalisation des travaux et la sauvegarde des documents doit satisfaire aux exigences relatives à la sécurité précisées à la Partie 7– Clauses du contrat subséquent;
 - e) le soumissionnaire doit fournir l'adresse du ou des lieux proposés pour la réalisation des travaux et la sauvegarde des documents, tel qu'indiqué à la Partie 3 – section IV Renseignements supplémentaires.
2. On rappelle aux soumissionnaires d'obtenir rapidement la cote de sécurité requise. La décision de retarder l'attribution du contrat, pour permettre au soumissionnaire retenu d'obtenir la cote de sécurité requise, demeure à l'entière discrétion de l'autorité contractante.
3. Pour de plus amples renseignements sur les exigences relatives à la sécurité, les soumissionnaires devraient consulter le site Web du [Programme de sécurité industrielle \(PSI\)](http://ssi-iss.tpsgc-pwgsc.gc.ca/index-fra.html) de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (<http://ssi-iss.tpsgc-pwgsc.gc.ca/index-fra.html>).



PARTIE 7 - CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT

1. Énoncé des travaux

L'entrepreneur doit exécuter les travaux conformément à l'énoncé des travaux qui se trouve à [l'Annexe « A »](#) et aux parties technique et de gestion de la soumission de l'entrepreneur intitulée _____, en date du _____.

2. Clauses et conditions uniformisées

Toutes les clauses et conditions identifiées dans le contrat par un numéro, une date et un titre sont reproduites dans le [Guide des clauses et conditions uniformisées d'achat](#) publié par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

Pour les fins de ce contrat, toutes mentions de « Canada », « Couronne », « Sa Majesté » ou « État » dans les termes et conditions applicables à ce contrat, incluant celles qui sont incorporées par renvoi, désignent Sa Majesté la Reine du chef du Canada représentée par l'Agence spatiale canadienne.

2.1 Conditions générales

[2035 \(2015-07-03\), Conditions générales - besoins plus complexes de services](#), s'appliquent au contrat et en font partie intégrante et sont modifiées comme suit:

2.2 Conditions générales supplémentaires

Les conditions générales supplémentaires [4007 \(2010-08-16\) Le Canada détient les droits de propriété intellectuelle sur les renseignements originaux](#), s'appliquent au contrat et en font partie intégrante.

3. Exigences relatives à la sécurité

Les exigences relatives à la sécurité suivantes (LVERS et clauses connexes, tel que prévu par le PSI) s'appliquent et font partie intégrante du contrat.

1. L'entrepreneur doit détenir en permanence, pendant l'exécution du contrat, une attestation de vérification d'organisation désignée (VOD) en vigueur, ainsi qu'une cote de protection des documents approuvée au niveau **PROTÉGÉ B**, délivrées par la Direction de la sécurité industrielle canadienne de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.
2. Les membres du personnel de l'entrepreneur devant avoir accès à des renseignements ou à des biens PROTÉGÉS, ou à des établissements de travail dont l'accès est réglementé, doivent TOUS détenir une cote de **FIABILITÉ** en vigueur, délivrée ou approuvée par la Direction de la sécurité industrielle canadienne (DSIC) de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC).
3. L'entrepreneur NE DOIT PAS utiliser ses propres systèmes informatiques pour traiter, produire ou stocker électroniquement des renseignements ou des données et(ou) de production au niveau PROTÉGÉ tant que la DSIC, TPSGC ne lui en aura pas donné l'autorisation par écrit. Lorsque cette autorisation aura été délivrée, ces tâches pourront être exécutées jusqu'au niveau **PROTÉGÉ B**.

4. Les contrats de sous-traitance comportant des exigences relatives à la sécurité NE doivent PAS être attribués sans l'autorisation écrite préalable de la DSIC de TPSGC.
5. L'entrepreneur ou l'offrant doit se conformer aux dispositions des documents suivants :
 - a. de la Liste de vérification des exigences relatives à la sécurité et directive de sécurité (s'il y a lieu), reproduite ci-joint à l'Annexe _____;
 - b. le *Manuel de la sécurité industrielle* (dernière édition).

4. Durée du contrat

4.1 Période du contrat

La durée des travaux est d'une période de six (6) mois à partir de la date de l'attribution du contrat.

5. Responsables

5.1 Autorité contractante

L'autorité contractante pour le contrat est :

Robert Kardum
Agence spatiale canadienne
6767, route de l'Aéroport
Saint-Hubert (Québec)
Canada J3Y 8Y9

Téléphone: (450) 926-4875
Télécopieur: (450) 926-4969
Adresse courriel: robert.kardum@canada.ca

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

5.2 Chargé de projet et/ou autorité technique

À être identifier au moment de l'attribution du contrat.

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

5.3 Représentant de l'entrepreneur

(À être identifier au moment de l'attribution du contrat.)

6. Paiement

6.1 Base de paiement - Prix ferme

À condition de remplir de façon satisfaisante toutes ses obligations en vertu du contrat, l'entrepreneur sera payé un prix ferme de _____ \$. Les droits de douane sont inclus et la taxe sur les produits et services et/ou la taxe de vente harmonisée et/ou la taxe de vente du Québec sont en sus, s'il y a lieu.

6.2 Limite de prix

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

6.3 Méthode de paiement – Paiements d'étapes

Le Canada effectuera les paiements d'étape conformément au calendrier des étapes détaillé dans le contrat et les dispositions de paiement du contrat si :

- a. une facture exacte et complète ainsi que tout autre document exigé par le contrat ont été soumis conformément aux instructions de facturation prévues au contrat;
- b. tous ces documents ont été vérifiés par le Canada;
- c. les travaux livrés ont été acceptés par le Canada.

Le calendrier des étapes selon lequel les paiements seront faits en vertu du contrat est comme suit :

(voir [la pièce jointe 1 de la Partie 3](#))

6.4 Exigence relative aux feuillets T1204 Supplémentaires - Modalités de facturation

1. Conformément à l'alinéa 221 (1)(d) de la Loi de l'impôt sur le revenu, L.R. 1985, ch. 1, (5e suppl.), les ministères et organismes sont tenus de déclarer à l'aide du feuillet T1204, Paiements contractuels de services du gouvernement, les paiements versés aux entrepreneurs en vertu de contrats de services pertinents (y compris les contrats comprenant à la fois des biens et des services).
2. Afin de permettre aux ministères et organismes de se conformer à cette exigence, l'entrepreneur doit fournir l'information suivante :
 - a. le nom légal de l'entrepreneur, c.-à-d. le nom associé au numéro d'entreprise ou au numéro d'assurance sociale (NAS), ainsi que l'adresse et le code postal;
 - b. le statut de l'entrepreneur, c.-à-d. particulier, entreprise à propriétaire unique, société commerciale ou société de personnes;
 - c. le numéro d'entreprise de l'entrepreneur, s'il s'agit d'une société commerciale ou d'une société de personnes ou le NAS, s'il s'agit d'un particulier ou d'une entreprise à propriétaire unique. Si l'entrepreneur est une société de personnes qui n'a pas de numéro d'entreprise, l'associé ayant signé le contrat doit fournir son NAS;

- d. si l'entité est une coentreprise, le numéro d'entreprise de tous les entrepreneurs faisant partie de celle-ci, ou leur NAS s'ils n'ont pas de numéro d'entreprise.
3. L'information devrait être expédiée lors de la présentation de votre première facture [à l'adresse de facturation](#) qui figure aux présentes. Lorsque l'information requise comprend un NAS, celle-ci doit être expédiée dans une enveloppe portant l'inscription « PROTÉGÉE ».

7. Instructions relatives à la facturation

1. L'entrepreneur doit soumettre ses factures conformément à l'article intitulé « Présentation des factures » des conditions générales. Les factures ne doivent pas être soumises avant que tous les travaux identifiés sur la facture soient complétés.

Chaque facture doit être appuyée par une copie du/des rapport(s) sur l'avancement des travaux applicables(s).

2. Les factures doivent être distribuées comme suit :

(a) L'original et un (1) exemplaire doivent être envoyés à l'adresse suivante pour attestation et paiement.

9F052: SERVICES FINANCIERS
DÉVELOPPEMENT DE L'EXPLORATION
6767 ROUTE DE L'AÉROPORT
ST-HUBERT, QC
CANADA J3Y 8Y9

Ou par courriel au : asc.facturation-invoicing.csa@canada.ca

Nota : En appui à la transition du gouvernement du Canada afin que tous les paiements soient électroniques d'ici 2016, l'Agence spatiale canadienne vous invite à souscrire dès maintenant au dépôt direct. C'est pratique, fiable, sécuritaire et surtout plus rapide. Contactez-nous dès maintenant à l'adresse courriel asc.facturation-invoicing.csa@canada.ca afin de recevoir toutes les informations et pour soumettre vos formulaires d'inscriptions <http://www.asc-csa.gc.ca/fra/formulaires/formulaire-depot-direct-fournisseur.asp>

8. Attestations

8.1 Conformité

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

9. Ressortissants étrangers (entrepreneur canadien)

L'entrepreneur doit se conformer aux exigences canadiennes en matière d'immigration relatives aux ressortissants étrangers qui doivent séjourner temporairement au Canada pour exécuter le contrat. Si l'entrepreneur souhaite embaucher un ressortissant étranger pour travailler au Canada, pour exécuter le contrat, il devrait communiquer immédiatement avec le bureau régional de Service Canada le plus près, pour obtenir des

renseignements sur les exigences de Citoyenneté et Immigration Canada en ce qui concerne la délivrance d'un permis de travail temporaire à un ressortissant étranger. L'entrepreneur doit acquitter tous les frais occasionnés par suite de la non-conformité aux exigences en matière d'immigration.

10. Assurances

L'entrepreneur est responsable de décider s'il doit s'assurer pour remplir ses obligations en vertu du contrat et pour se conformer aux lois applicables. Toute assurance souscrite ou maintenue par l'entrepreneur est à sa charge ainsi que pour son bénéfice et sa protection. Elle ne dégage pas l'entrepreneur de sa responsabilité en vertu du contrat, ni ne la diminue.

11. Directive sur les communications avec les médias

1. DÉFINITIONS

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

2. ACTIVITÉS DE COMMUNICATIONS

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

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

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

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

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

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

L'entrepreneur doit obtenir et utiliser une copie haute résolution, imprimée ou électronique, du logo organisationnel de l'ASC et chercher à obtenir des conseils sur son application en communiquant avec le responsable technique, comme on le mentionne à la section 7.5.2 du présent contrat.

3. PROCESSUS DE COORDINATION DES ACTIVITÉS DE COMMUNICATION

L'entrepreneur doit assurer, avec la Direction des communications et des affaires publiques de

l'ASC, la coordination de toutes les activités de communication liées au présent contrat. À cette fin, il doit respecter les exigences ci-dessous.

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

12. Attestation de divulgation

A la fin des travaux, l'entrepreneur doit soumettre au(x) responsable(s) technique et du projet une copie de l'attestation de divulgation jointe à l'annexe « _____ » prévoyant que toutes les divulgations applicables ont été soumises ou qu'il n'y avait aucune divulgation à soumettre en vertu l'article 02 des conditions générales supplémentaires [4007](#).

13. Divulgation proactive de marchés conclus avec d'anciens fonctionnaires

En fournissant de l'information sur son statut en tant qu'ancien fonctionnaire touchant une pension en vertu de la [Loi sur la pension de la fonction publique](#) (LPFP), l'entrepreneur a accepté que cette information soit publiée sur les sites Web des ministères, dans le cadre des rapports de divulgation proactive des marchés, et ce, conformément à l'[Avis sur la Politique des marchés : 2012-2](#) du Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada.

14. Services de règlement des différends

Les parties reconnaissent que l'ombudsman de l'approvisionnement nommé en vertu du paragraphe 22.1(1) de la Loi sur le ministère des Travaux publics et des Services gouvernementaux veillera à proposer aux parties concernées un processus de règlement de leur différend, sur demande ou consentement des parties à participer à un tel processus de règlement extrajudiciaire en vue de résoudre un différend entre elles au sujet de l'interprétation ou de l'application d'une modalité du présent contrat, et obtiendra leur consentement à en assumer les coûts. Le Bureau de l'ombudsman de l'approvisionnement peut être joint par téléphone, au 1-866-734-5169 ou par courriel, à l'adresse boa.opo@boa-opo.gc.ca.

15. Administration du contrat

Les parties reconnaissent que l'ombudsman de l'approvisionnement nommé en vertu du paragraphe 22.1(1) de la Loi sur le ministère des Travaux publics et des Services gouvernementaux examinera une plainte déposée par [le fournisseur ou l'entrepreneur ou le nom de l'entité à qui ce contrat a été attribué] concernant l'administration du contrat si les exigences du paragraphe 22.2(1) de la Loi sur le ministère des Travaux publics et des Services gouvernementaux et les articles 15 et 16 du Règlement concernant l'ombudsman de l'approvisionnement ont été respectées, et si l'interprétation et l'application des modalités ainsi que de la portée du contrat ne sont pas contestées. Le Bureau de l'ombudsman de l'approvisionnement peut être joint par téléphone, au 1-866-734-5169 ou par courriel, à l'adresse boa.opo@boa-opo.gc.ca.

16. Lois applicables

Le contrat doit être interprété et régi selon les lois en vigueur dans la province de Québec et les relations entre les parties seront déterminées par ces lois.

17. Évaluation du rendement de l'entrepreneur

1) Les entrepreneurs doivent noter que le Gouvernement du Canada évaluera son rendement pendant la réalisation des travaux et au moment de leur achèvement. Si le rendement de l'entrepreneur est jugé insatisfaisant plus d'une fois, les privilèges lui permettant de présenter des soumissions dans le cadre de travaux ultérieurs pourrait être suspendus pour une période de 18 mois ou 36 mois.

2) Le formulaire d'évaluation du rendement de l'entrepreneur présenté à l'appendice ___ est utilisé pour évaluer le rendement.

18. Ordre de priorité des documents

En cas d'incompatibilité entre les textes énumérés dans la liste, c'est le libellé du document qui apparaît en premier sur la liste qui l'emporte sur celui de tout autre document qui figure plus bas sur ladite liste.

- a) les articles de la convention;
- b) les conditions générales supplémentaires [4007 \(2010-08-16\) Le Canada détient les droits de propriété intellectuelle sur les renseignements originaux](#) ;
- b) [2035 \(2015-07-03\), Conditions générales - besoins plus complexes de services](#);
- c) Annexe A, Énoncé des travaux;
- d) Annexe B, Base de paiement;
- e) Annexe C, Liste de vérification des exigences relatives à la sécurité (LVERS);
- e) Annexe D, Attestation de divulgation;
- e) Annexe E, Évaluation du rendement de l'entrepreneur;
- f) la soumission de l'entrepreneur en date du _____.



ANNEXE A

ÉNONCÉ DES TRAVAUX



Titre : Étude de contribution de mission d'exploration de l'au-delà de l'orbite basse terrestre

1 Présentation

1.1 Contexte

Véritable moteur d'innovation scientifique et technologique, important aimant pour le talent de classe mondiale et puissant incitatif pour les jeunes Canadiens à poursuivre une carrière dans le secteur des sciences et de la technologie, l'exploration spatiale est un secteur d'activité qui bénéficie d'une très grande visibilité. La présente étude fait partie du Cadre de la politique spatiale du Canada, dans lequel le gouvernement s'est engagé à s'assurer que le Canada demeure un partenaire recherché dans les missions internationales d'exploration spatiale qui servent les intérêts nationaux du Canada et à continuer d'investir dans le développement de systèmes et d'instruments scientifiques perfectionnés dans le cadre d'initiatives internationales d'envergure. Pour déterminer la nature de la contribution potentielle du Canada aux futures missions d'astronomie et d'exploration de l'espace, l'Agence spatiale canadienne (ASC) se livre à trois types d'activités : i) établissement des exigences, ii) prototypage et déploiement et iii) construction et entretien de l'infrastructure opérationnelle requise pour appuyer l'intégration et le déploiement des prototypes. L'établissement des exigences soutient les activités de planification des missions d'exploration de l'ASC et permet de déterminer les développements scientifiques et technologiques dont les futures missions d'exploration spatiale d'intérêt pour le Canada auront vraisemblablement besoin. Cette démarche permet également d'évaluer les contributions potentielles que le Canada pourrait faire dans le cadre de ces missions.

L'ASC poursuit sa collaboration avec ses partenaires internationaux pour établir les concepts sur lesquels s'appuieront les missions collaboratives d'exploration au-delà de l'orbite basse terrestre (BLEO, pour « Beyond Low Earth Orbit »), comme ils sont présentés dans la Feuille de route mondiale pour l'exploration (MRD-15). Les buts consistent à élargir les partenariats internationaux, à développer les technologies et les capacités d'exploration humaine, à optimiser les synergies entre les capacités humaines et robotiques, à favoriser le développement de l'industrie commerciale et le développement économique, ainsi qu'à faire progresser les connaissances scientifiques.

1.2 Objectif

La présente demande de propositions (DP) établit une passerelle commune pour l'étude des concepts initiaux entourant les futures occasions d'exploration spatiale BLEO du Canada dans le cadre de partenariats mondiaux, afin d'établir une vision audacieuse pour l'avenir du Canada dans l'espace. Les propositions d'études de missions, qui correspondent aux thèmes identifiés dans le tableau 1 et qui seront décrites en détail aux appendices 3, 4 ou 5 de l'annexe A, permettront au Canada de se tailler une place parmi les plus grands innovateurs du monde de l'exploration spatiale, et elles permettront aux Canadiens de profiter pleinement des avantages que l'espace a à leur offrir. Ces études pourraient servir de bases à des contributions à une possible mission d'exploration BLEO.

Un contrat sera attribué dans chaque catégorie dans le but de fournir une évaluation des options et d'effectuer une analyse de rentabilisation préliminaire que l'Agence spatiale canadienne utilisera dans le cadre de ses activités de planification futures.

Les phases initiales de toute mission portent principalement sur la définition du concept et sur les études d'évaluation de la faisabilité. Comme elles représentent l'occasion d'explorer des idées réellement innovantes, ces études revêtent une grande importance pour l'Agence spatiale canadienne. Elles stimulent la croissance et le

développement d'une communauté spatiale canadienne concurrentielle à l'échelle internationale, tout en favorisant la promotion de nouvelles idées.

Tableau 2 : Catégories d'études

Catégorie – Numéro d'étude sur la contribution à la mission (ECM)	Catégorie d'étude	Énoncé des travaux détaillé
ECM 1	Système médical avancé pour équipages (ACMS)	Appendice 3
ECM 2	Système de navigation relative BLEO	Appendice 4
ECM 3	Robotique d'exploration de l'espace lointain (DSXR)	Appendice 5

2 Portée

L'entrepreneur doit fournir les installations, le personnel, le matériel et les services nécessaires pour effectuer cette étude de mission BLEO. Il devrait être clair, pour l'entrepreneur, que le présent EDT constitue une description de l'étendue des travaux que l'entrepreneur devra exécuter et qui mèneront à une présentation d'une revue finale à l'Agence spatiale canadienne. La nature et la portée de cette évaluation nécessitent la mise sur pied d'une équipe interdisciplinaire chargée d'aborder tous les aspects de cette mission, y compris les technologies, les opérations spatiales, les considérations financières et les applications futures de ce type de technologies. Le présent EDT fournit aussi la liste des besoins et des produits livrables pour les catégories mentionnées ci-dessus. Il permettra à l'ASC de recommander des options au gouvernement afin de lui permettre de prendre des décisions éclairées en ce qui concerne les possibles investissements futurs dans les missions d'exploration BLEO.

En outre, à la suite des analyses menées en vue de la préparation de l'évaluation du niveau de maturité technologique et des risques connexes (TRRA, pour « *Technology Readiness and Risk Assessment* ») et de la feuille de route technologique (FRT) de la section 0, l'entrepreneur devra relever les éléments à haut risque pour lesquels il pourrait être judicieux d'élaborer un objectif en matière de test de développement (DTO, pour « *Development Test Objective* »), que ce soit dans la Station spatiale internationale (SSI) ou au-delà de l'orbite basse terrestre, afin de parvenir à un meilleur niveau de maturité technologique, et, par conséquent, d'insuffler à l'ASC et à nos partenaires internationaux la confiance nécessaire en vue d'une possible mission complète. Il est dans l'intérêt du gouvernement du Canada (GC) d'éliminer les risques de vol critiques de haut niveau le plus tôt possible avant de s'engager dans des missions complètes. L'entrepreneur doit indiquer quels sont, selon lui, les volets des technologies qui devraient être soumis au DTO, et soumettre les produits livrables appropriés.

L'Agence spatiale canadienne a établi les besoins préliminaires pour les missions, ainsi que la portée des travaux pour chaque catégorie, afin de permettre à l'entrepreneur de mieux analyser les besoins et le niveau d'effort

requis pour chacune des différentes missions. Ces descriptions sont fournies aux appendices 3, 4 et 5. Les détails entourant ces missions potentielles seront expliqués dans le cadre des réunions de lancement. Toutefois, aux fins de mise en contexte, soulignons que l'Agence spatiale canadienne souhaite participer à des missions BLEO dans l'horizon des années 2030 à 2035. Cet horizon sera donc pris en considération aux fins du présent énoncé des travaux.

2.1 Durée du projet

La durée du contrat sera de six (6) mois à compter de l'attribution du contrat.

3 Documents-cadres de référence (MRD)

Les documents énoncés dans le tableau 2 fournissent, pour les trois catégories, des renseignements ou des lignes directrices supplémentaires qui peuvent préciser le contenu du présent document ou qui sont pertinents à l'historique de ce dernier.

Tableau 3 : Documents de référence

N° du MRD.	Numéro du document	Titre du document	N° de rév.	Date
MRD-1.	ESTEC TEC-SHS/5574/MG/ap	Technology Readiness Levels Handbook for Space Applications (anglais seulement) ftp://ftp.asc-csa.gc.ca/users/TRP/pub/TRRA/	N° 1 / Rév. 6	Mars 2009
MRD-2.	CSA-SE-STD-0001	CSA Technical Reviews Standard (Norme d'examen technique de l'ASC) ftp://ftp.asc-csa.gc.ca/users/TRP/pub/SE-STD/	A	7 nov. 2008
MRD-3.	CSA-SE-PR-0001	CSA Systems Engineering Methods and Practices [Méthodes et pratiques de systématique de l'ASC] ftp://ftp.asc-csa.gc.ca/users/TRP/pub/SE-STD/	Rév. B	10 mars 2010
MRD-4.		Cadre de la politique spatiale canadienne http://www.asc-csa.gc.ca/fra/publications/politique-spatiale/default.asp		7 février 2014
MRD-5.	CSA-ST-GDL-0002	Arborescence technologique de l'ASC ftp://ftp.asc-csa.gc.ca/users/TRP/pub/Technology-Tree/	VI	Décembre 2009
MRD-6.	CSA-ST-GDL-0001	Lignes directrices de l'ASC sur les niveaux de maturité technologique et leur évaluation ftp://ftp.asc-csa.gc.ca/users/TRP/pub/TRRA/	B	Février 2014
MRD-7.	CSA-ST-FORM-0001	Fiche d'évaluation de la maturité et du risque technologique ftp://ftp.asc-csa.gc.ca/users/TRP/pub/TRRA/Technology and Risk Assessment Worksheets%20 and Rollup Tool/	E	29 juillet 2013



N° du MRD.	Numéro du document	Titre du document	N° de rév.	Date
MRD-8.	CSA-ST-RPT-0002	Tableau synthèse de l'évaluation du niveau de maturité de la technologie et des risques connexes TRRA — Data Rollup Tool.xlsm ftp://ftp.asc-csa.gc.ca/users/TRP/pub/TRRA/Technology_and_Risk_Assessment_Worksheets%20and_Rollup_Tool/	E	11 septembre 2013
MRD-9.	CSA-ST-FORM-0003	Feuille de travail sur les critères d'identification des éléments technologiques critiques ftp://ftp.asc-csa.gc.ca/users/TRP/pub/TRRA/Technology_and_Risk_Assessment_Worksheets%20and_Rollup_Tool/	A	Mars 2014
MRD-10.	CSA-ST-RPT-0003	Fiche sur la Feuille de route technologique ftp://ftp.asc-csa.gc.ca/users/TRP/pub/TRM/	A	Septembre 2012
MRD-11.	Rapport sur le 6 ^e Atelier canadien sur l'exploration spatiale	Les priorités scientifiques du Canada pour la Stratégie mondiale d'exploration ftp://ftp.asc-csa.gc.ca/users/Exp/pub/Publications/CSEW6/		30 mai 2009
MRD-12.		Guide sur l'analyse de rentabilisation du Conseil du Trésor http://www.tbs-sct.gc.ca/emf-cag/business-rentabilisation/bcg-gar/bcg-gartb-fra.asp		22 juillet 2009
MRD-13.		<i>Visions and Voyages for Planetary Science in the Decade 2013-2022</i> – rapport du National Research Council des États-Unis. http://solarsystem.nasa.gov/multimedia/downloads/Vision_and_Voyages-FINAL1.pdf		2011
MRD-14.	Guide PMBOK	Guide du référentiel des connaissances en gestion de projet		
MRD-15.	GER	Feuille de route mondiale pour l'exploration http://www.globalspaceexploration.org/wordpress/wp-content/uploads/2013/10/GER_2013.pdf	2	2013

4 Description générique des tâches

Cette section présente toutes les activités qui s'appliquent à l'ensemble des catégories qui figurent dans le tableau 1. Les travaux que l'entrepreneur doit effectuer en vertu de cette étude de mission consistent principalement à préparer une évaluation préliminaire de la mission et une analyse de rentabilisation, ainsi qu'à établir les facteurs programmatiques nécessaires au succès de la mission.

4.1 Évaluation préliminaire de la mission

L'entrepreneur doit examiner les besoins de la mission et la portée des travaux établie aux appendices 3, 4 ou 5 pour la catégorie choisie, et fournir son évaluation préliminaire de la mission, parallèlement à ses propositions de concepts pour l'accomplissement de la mission. L'entrepreneur doit aussi inclure une évaluation des capacités industrielles et du potentiel commercial pour l'ouverture et le maintien de ces secteurs d'activité au Canada. Ces

travaux doivent englober les portées, les besoins, les concepts et les descriptions de tâches pour la catégorie choisie (DED-0007 – Données à entrer dans le rapport technique et l'analyse de rentabilisation aux fins de l'évaluation de la capacité d'exécution de la mission).

Ingénierie

Travaux conceptuels préliminaires

L'entrepreneur doit proposer des concepts basés sur des travaux antérieurs qui combler les besoins de la mission ou qui montrent comment les concepts existants peuvent être adaptés pour répondre aux besoins de la mission.

Interfaces

L'entrepreneur doit préparer un document de contrôle des interfaces (ICD, pour « Interface Control Document ») préliminaire, dans lequel il :

- 1) identifie et décrit les principales interfaces externes;
- 2) identifie et décrit les principales interfaces internes entre les systèmes.

Matrice de vérification des exigences de la mission

L'entrepreneur doit préparer une matrice de vérification des exigences de la mission de manière à relever les différentes exigences élaborées pour répondre aux besoins de la mission et énoncées aux appendices 3, 4 et 5 pour cette catégorie en particulier. À cette étape, l'Agence spatiale canadienne ne cherche pas à connaître les besoins en matière de systèmes. Elle souhaite plutôt obtenir un concept viable. Cette matrice doit aussi inclure la stratégie ou l'approche en matière de vérification.

Approche en matière d'élaboration, de fabrication et de qualification

L'entrepreneur doit fournir un aperçu de l'approche qu'il compte mettre en œuvre pour élaborer le système et indiquer le nom des fournisseurs de sous-systèmes, les principaux sous-traitants, ainsi que la stratégie générale qui convient le mieux à cette approche. Il doit également dresser la liste des principales tâches à exécuter au cours des cycles d'élaboration et de fabrication, et indiquer les possibles éléments à long délai de livraison. L'entrepreneur doit fournir le plan préliminaire de vérification, l'approche de qualification et les hypothèses formulées.

Évaluation du niveau de maturité technologique et des risques connexes (TRRA) et feuille de route technologique

La TRRA sert à évaluer l'état d'avancement et les risques techniques d'un projet, et à planifier les travaux d'atténuation des risques pour la phase en cours et les phases suivantes. L'entrepreneur doit faire une évaluation du niveau de maturité technologique et des risques connexes (TRRA), conformément aux exigences des lignes directrices de l'ASC sur l'évaluation des risques et des niveaux de maturité technologique (MRD-6) et du Technology Readiness Levels Handbook for Space Application (MRD-1), afin de documenter officiellement l'état de la technologie.

L'entrepreneur doit produire la TRRA à l'aide de la fiche d'évaluation de la maturité et du risque technologique (MRD-7), de la feuille de travail sur les critères d'identification des éléments technologiques critiques (MRD-9) et de l'outil de consolidation des données d'évaluation de la maturité technologique et des risques (MRD-8).

L'entrepreneur doit aussi fournir un plan de développement technologique, aussi appelé la feuille de route technologique (FRT), incluant les développements technologiques nécessaires pour répondre aux besoins de la

mission, de même qu'un plan et un calendrier permettant d'atteindre les niveaux de maturité technologique 6 et 8. La FRT devrait être remise dans le format du MRD-10 et faire l'objet de discussions lors de l'examen à mi-parcours.

Opérations

Concept préliminaire des opérations

L'entrepreneur doit préparer un concept préliminaire des opérations qui démontre la faisabilité des opérations de routine, des contrôles autonomes, des débits d'acquisition de données, de la couverture des communications, des opérations de missions, des concepts de maintenance, de la mise en service, de la mise hors service et des opérations au sol. En raison de la nature générale du présent énoncé des travaux (EDT) et du fait qu'il traite de trois catégories de technologies différentes, l'EDT laisse à l'entrepreneur la possibilité de décider des informations qui seront pertinentes dans sa proposition et dans le rapport technique.

Exigences opérationnelles

L'entrepreneur doit préparer les exigences opérationnelles préliminaires pour les segments spatial et terrestre qui permettront de répondre aux exigences de la mission. Les exigences opérationnelles doivent être compatibles avec le concept des opérations.

Plan opérationnel de la mission

L'entrepreneur doit produire un plan de développement opérationnel préliminaire qui répond aux exigences opérationnelles. Le plan de développement opérationnel doit couvrir le lancement et l'exploitation initiale, la phase de mise en service et la phase des opérations de routine.

4.2 données à intégrer dans l'analyse de rentabilisation

Les descriptions préliminaires de la portée, des besoins et des tâches associées à chacune des catégories sont données aux appendices 3, 4 et 5. Les sous-sections suivantes décrivent de manière générale les travaux attendus.

3.2.1 Sommaire

Présenter un résumé (général) qui ne tient compte que des éléments essentiels de l'analyse de rentabilisation soumise. Intégrer les faits les plus pertinents de l'analyse de rentabilisation dans un survol clair, concis et stratégique.

3.2.2 Potentiel commercial

Afin d'évaluer le rendement des investissements et à la lumière de l'intérêt de l'ASC pour un élargissement de l'industrie spatiale, l'entrepreneur doit fournir des informations sur le volume d'affaires minimal qu'il faudrait pour maintenir l'expertise créée et la capacité industrielle à long terme, pour le bénéfice socio-économique de tous les Canadiens.

3.2.3 Modèle d'analyse de rentabilisation

Dans le contexte du gouvernement du Canada, une analyse de rentabilisation est habituellement une présentation ou une proposition soumise à une autorité par une organisation cherchant à faire approuver ou financer (ou les deux) une activité, une initiative ou un projet.



Une analyse de rentabilisation place une décision sur un investissement proposé dans un contexte stratégique et fournit l'information nécessaire pour prendre une décision éclairée à savoir s'il faut autoriser l'investissement, et, le cas échéant, sous quelle forme. Elle sert aussi de repère pour comparer et évaluer la poursuite du financement.

Le document situe le contexte en vue de la prise d'une décision d'investissement, présente une description et une analyse des options viables, et recommande une décision. La recommandation décrit l'investissement proposé et toutes ses caractéristiques, comme les avantages, les coûts, les risques, les échéanciers, les modifications requises, les répercussions sur les intervenants et ainsi de suite.

L'Agence spatiale canadienne a la responsabilité de présenter au gouvernement du Canada des justifications étayées pour l'approbation et la poursuite des projets qu'elle estime conformes à sa mission. Ces travaux, contenus dans les présentes, informeront la préparation de ces justifications étayées par l'Agence spatiale canadienne.

Comme le montre la figure 1, le modèle d'analyse de rentabilisation proposé ici prévoit trois phases comportant des étapes clés qui, ensemble, permettront d'élaborer une solide analyse de rentabilisation.

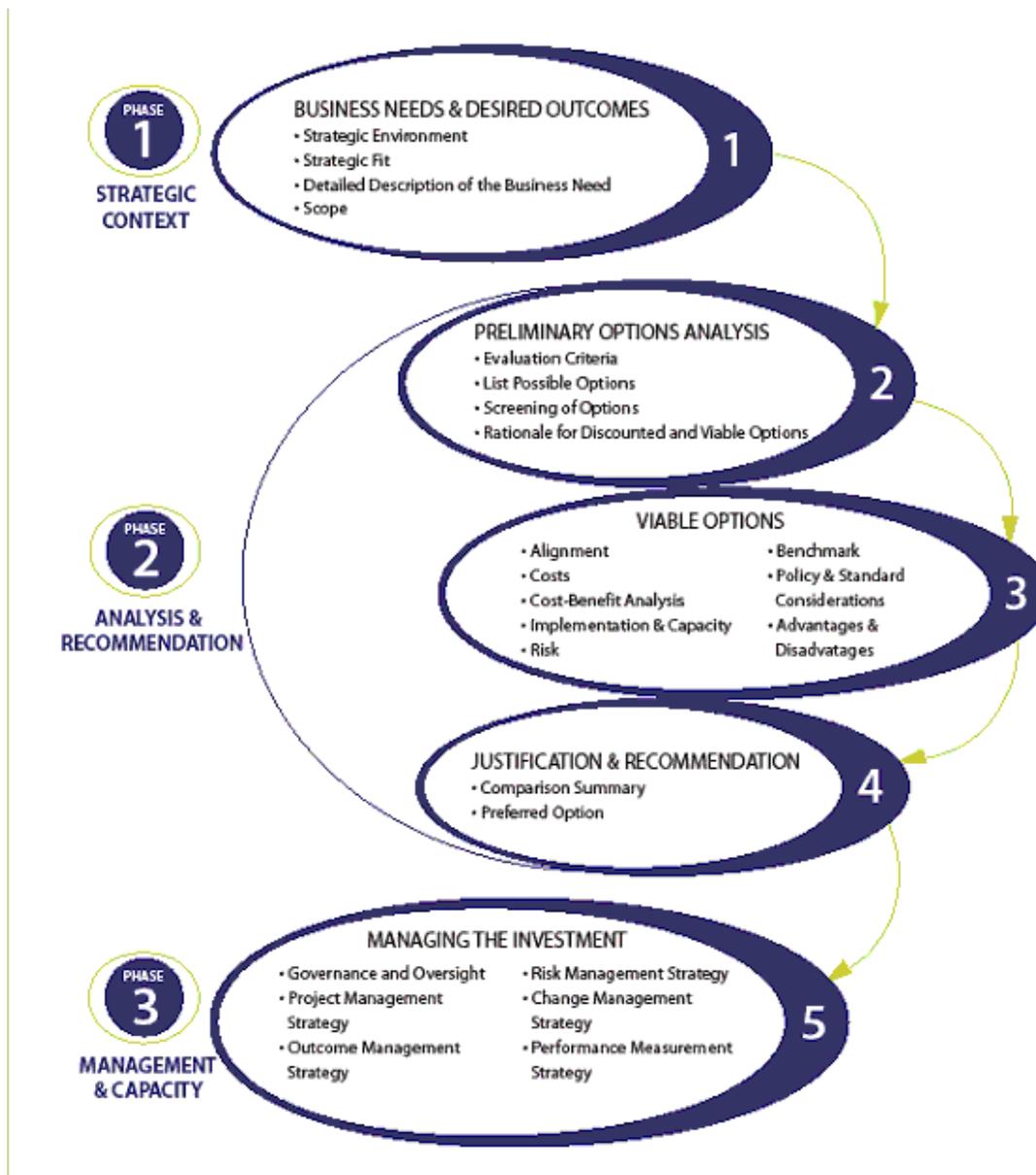


Figure 1 – modèle d'analyse de rentabilisation (voir le guide sur l'analyse de rentabilisation du secrétariat du conseil du trésor)

3.2.3.1 Estimation du contenu canadien

L'entrepreneur doit fournir une estimation du pourcentage de contenu canadien prévu relativement au coût global présenté au **Tableau 4**. Il doit aussi présenter les mesures qui pourraient être prises pour maximiser le contenu canadien et indiquer l'incidence et les avantages de ces mesures. Pour de plus amples renseignements sur la façon de déterminer le contenu canadien de plusieurs produits, plusieurs services ou une combinaison de

produits et de services, veuillez consulter l'exemple 2 à l'annexe 3.6 (9) du Guide des approvisionnements de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC).

3.2.3.2 Développement des capacités canadiennes

L'entrepreneur doit fournir un aperçu de la stratégie qu'il adoptera pour développer et maintenir les capacités canadiennes. Si l'approche générale de l'entrepreneur implique le transfert de technologies et des partenariats avec des entités étrangères pour développer les capacités canadiennes, l'entrepreneur doit préciser les ententes de collaboration, les questions relatives à la propriété intellectuelle (PI), les droits de propriété, les droits d'auteur, ainsi que les possibilités d'ouverture des partenariats.

3.2.3.3 Gestion de la propriété intellectuelle

L'entrepreneur doit remplir le formulaire de l'Agence spatiale canadienne intitulé *Divulgence de la propriété intellectuelle par l'entrepreneur* (DED-0008 – Divulgence de la propriété intellectuelle par l'entrepreneur). Il doit y indiquer la propriété intellectuelle de base (BIP, pour « *Background Intellectual Property* ») et la propriété intellectuelle originale (FIP, pour « *Foreground Intellectual Property* ») que le projet produira, les détenteurs de la BIP et de la FIP et la façon dont la propriété intellectuelle sera gérée et coordonnée entre les divers collaborateurs et entités intéressés.

3.2.3.4 Plan de commercialisation préliminaire

L'entrepreneur doit fournir un plan de commercialisation préliminaire pour appuyer le positionnement du Canada au-delà de la portée du programme de l'ASC proposé, en incluant les retombées potentielles (pour les applications spatiales et non spatiales). Le plan doit comprendre une analyse établissant qui sont les concurrents (sur le plan national et international) pour ce qui est des sous-systèmes, de la technologie, du concept et de l'ensemble de la mission. Identifier les principaux intervenants et décrire le positionnement du Canada et (ou) du soumissionnaire. Ce plan devrait aussi décrire ce que le Canada devrait faire pour promouvoir la commercialisation de cette technologie, ainsi que la manière dont ces démarches devraient être harmonisées dans le temps de manière à ne pas perdre l'avantage.

3.3 PROGRAMMATIQUE

3.3.1 Coût

L'entrepreneur doit fournir une estimation indicative des coûts, conformément au **Tableau 4** ci-dessous, pour toutes les phases menant à l'élaboration, à la qualification, à la mise en œuvre, au lancement, à l'exploitation et à l'aliénation du matériel, des logiciels et des instruments découlant du concept. L'entrepreneur doit étayer les estimations des coûts en fournissant une base pour chacune d'entre elles (ascendante, analogique, paramétrique, etc.). Il doit aussi décrire les hypothèses formulées pour en dériver les estimations.



Tableau 4 : Coûts

		Avant la mission	Phase A	Phase B	Phase C	Phase D	Phase E	Phase F
Main-d'œuvre	Gestion							
	Développement technologique							
	Conception							
	Documents							
	Examens							
	Fabrication							
	Assemblage							
	Essais							
	Assurance produit							
	Opérations							
	Autres							
	Soutien scientifique							
	Total – Main- d'œuvre							
Autres que main-d'œuvre	Achats de matériel et de logiciels							
	Outils, équipement et installations							
	Frais de déplacement et de subsistance							
	Frais généraux							
	Total – Autres que main-d'œuvre							
Risque	Réserve pour imprévus (risques)							
Taxes								
Total par phase								
Total pour toutes les phases								

3.3.2 Calendrier et mise en œuvre

3.3.2.1 Calendrier

L'entrepreneur doit proposer un calendrier de mission préliminaire pour l'ensemble du cycle de vie du concept. Le calendrier doit inclure les principaux jalons tels que la revue de définition préliminaire (RDP), la revue critique de définition (RCD), l'état de préparation pour l'intégration à la mission, et le lancement. Voir la Norme d'examen technique pour l'ingénierie des systèmes (MRD 2) de l'Agence spatiale canadienne pour obtenir une description complète de toutes les revues possibles, qui peuvent varier selon la nature de l'architecture de la mission.

Le calendrier de projet préparé par l'entrepreneur doit fournir une représentation graphique des tâches, des jalons, des dépendances, des besoins en ressources, de la durée des tâches et des échéances prévues. Le calendrier directeur du projet doit établir les interdépendances de toutes les tâches sur une échelle de temps commune et doit être présenté sous la forme d'un graphique de Gantt. Le calendrier du projet doit être suffisamment détaillé pour indiquer chacune des tâches de la structure de répartition du travail (SRT) à effectuer, la classe ou le niveau (c.-à-d. ingénieur de niveau 1, ingénieur de niveau 2 ou gestionnaire de projet) de la ressource responsable de l'exécution de la tâche, la date de début et la date d'achèvement de chaque tâche, les produits livrables, les éléments à long délai de livraison, la durée de la tâche prévue et, enfin, le chemin critique. Les appendices 3,4 et 5 présentent un point de départ pour la préparation d'une SRT générale.

3.3.2.2 Évaluation préliminaire des risques associés à la mission

L'entrepreneur doit fournir une évaluation préliminaire des risques techniques et programmatiques. L'entrepreneur devrait préciser la phase de la mission à laquelle est associé chaque risque, la probabilité d'occurrence de l'événement en question, l'impact d'une éventuelle occurrence et les mesures d'atténuation qui pourraient être prises pour diminuer la probabilité d'occurrence ou son impact avant le début de la mission ou de la phase. L'entrepreneur doit décrire les mesures d'atténuation particulières pour les risques élevés à cette étape. Des plans d'urgence (décrivant des stratégies de remplacement) doivent également être élaborés pour les risques élevés ou lorsqu'il n'est pas certain que le plan d'atténuation sera efficace. Cette évaluation générale des risques doit également tenir compte des questions concernant l'accès à l'information, comme le contrôle des exportations (International Traffic in Arms Regulations [ITAR]) et autres aspects, qui pourraient entraîner des risques.

L'entrepreneur doit intégrer et présenter les principaux risques dans une matrice d'évaluation des risques de type « 5 x 5 ». Le processus d'évaluation des risques et la matrice peuvent être similaires à ceux qu'on retrouve dans le Guide du Corpus des connaissances en management de projet® (PMBOK® 14).

3.3.2.3 Évaluation de l'atténuation des risques – DTO

L'entrepreneur doit formuler une recommandation entourant l'objectif d'essais de mise au point (DTO, pour « Development Test Objective »). L'entrepreneur doit soumettre les produits livrables supplémentaires ci-dessous sous forme de trousse autonome et distincte. (En substance, cette trousse est semblable à la trousse de mission complète, mais elle est adaptée [réduite] pour ne répondre qu'à l'objectif des essais.) (DED-0007)

- i) DTO – Partie 1 – Analyse des options
 - 1. DTO – Description de la mission/Objectifs technologiques
 - 2. DTO – Évaluation des capacités industrielles canadiennes
 - 3. DTO – Évaluation des options
 - 4. Analyse coûts-avantages (par exemple, la possibilité de susciter des occasions, pour l'Agence spatiale canadienne, d'effectuer des missions complètes critiques)
 - 5. Structure de répartition du travail pour le DTO

- ii) DTO – Partie 2 – Description des besoins opérationnels (semblable à la DED-0007)
 - 1. Résumé (DED-0009)
 - 2. Considérations entourant le DTO
 - 3. Description des options
 - 4. Ventilation des coûts du projet (DED-0015)
 - 5. Calendrier préliminaire (section 3.3.2.1)
 - 6. Données de l'analyse de rentabilisation

7. Recommandation de l'option préconisée

4. Produits à livrer et réunions à tenir selon les conditions du contrat

La présente section passe en revue et décrit les produits à livrer et les réunions à tenir dans le cadre du contrat.

5.1 Réunions prévues au contrat

Il incombe au soumissionnaire d'organiser la tenue des réunions indiquées au tableau 4.

Tableau 5 : Calendrier des réunions

Réunion	Date	Emplacement
Réunion de lancement	Au plus tard 2 semaines après l'attribution du contrat	ASC
Réunion d'examen à mi-parcours	Mi-parcours	ASC ou téléconférence
Réunion d'examen final	Fin du contrat	ASC
Évaluation des progrès	Mensuelle	Téléconférence

Les participants clés du contrat devront assister à toutes les réunions. Les réunions peuvent se tenir en face à face ou par téléconférence.

L'entrepreneur doit organiser une réunion de lancement dans les locaux de l'Agence spatiale canadienne dans les deux premières semaines qui suivent l'attribution du contrat. La réunion de lancement vise à présenter les équipes de l'entrepreneur et de l'Agence spatiale canadienne, à examiner la portée des travaux, le calendrier et la base de paiement, et à discuter de tout autre sujet, au besoin. Tous les participants clés en vertu du contrat, dont des représentants de chaque sous-traitant majeur, doivent être présents. Certains membres d'équipes peuvent participer par téléconférence.

La réunion d'examen à mi-parcours visera à analyser la liste des options dans le but de choisir l'option recommandée, qui servira de plan d'action. Ce jalon sera aussi l'occasion de réaliser un nouvel examen de l'évaluation de la maturité de la technologie et de passer en revue la planification axée sur la structure de répartition du travail pour accomplir l'ensemble de la mission. En outre, l'Agence spatiale canadienne examinera et validera la portée de l'analyse de rentabilisation.

La réunion d'examen final visera à discuter en détail des résultats obtenus et des activités de suivi proposées. Cette réunion vise à donner à l'entrepreneur, au responsable du projet (RP) et aux autres participants invités l'occasion d'examiner le projet et l'option recommandée comme ils sont décrits dans l'analyse de rentabilisation préliminaire, et d'en discuter. Le personnel clé de l'entrepreneur qui participe aux travaux à l'examen doit assister à cette réunion. Le responsable du projet et l'entrepreneur conviendront de la date et de l'heure exactes de la réunion d'examen.

L'entrepreneur peut demander la tenue de réunions spéciales avec l'ASC au besoin pour résoudre des problèmes imprévus et urgents. L'ASC peut également demander la tenue de réunions spéciales avec l'entrepreneur. La sélection des participants dépendra de la nature du problème.

5.2 Documents, rapports et autres produits livrables

L'entrepreneur doit soumettre au responsable du projet les documents énumérés dans la Liste des données essentielles au contrat (LDEC), **Tableau 6**, aux dates indiquées. Il peut aussi utiliser le « format de l'entrepreneur » lorsque les instructions le permettent. Tous les diagrammes doivent être clairement tracés et identifiés. Les calendriers présentés sous la forme de diagrammes de Gantt doivent être au format 8,5 pouces sur 14 pouces (documents PDF et Word). L'entrepreneur peut créer des fichiers dans le format Milestones Professional pour présenter le calendrier général et les échéanciers.

L'entrepreneur doit fournir au responsable du projet une copie électronique dans un format accepté par l'Agence spatiale canadienne. Tant la version PDF que la version originale (p. ex. fichier Microsoft Word, PowerPoint ou Microsoft Project) doivent être fournies à l'ASC. Il incombe également à l'entrepreneur de fournir séparément à l'ASC les chiffres et les tableaux originaux qui figurent dans ces documents, sur demande. (Par exemple, le fichier Microsoft Visio correspondant à une figure, une illustration ou un graphique créé à l'aide de ce logiciel.) Les instructions sur la façon de nommer les documents électroniques sont données à l'appendice 1 de l'annexe A.

La couverture de chaque document doit porter l'énoncé suivant :

« © **AGENCE SPATIALE CANADIENNE** aaaa (insérer l'année)

RESTRICTION SUR L'UTILISATION, LA PUBLICATION OU LA DIVULGATION DE RENSEIGNEMENTS DE NATURE EXCLUSIVE

Le présent document est un produit livrable en vertu du contrat n° _____. Ce document contient des renseignements de nature exclusive appartenant au Canada ou à une tierce partie envers qui le Canada a l'obligation de protéger lesdits renseignements de toute divulgation, utilisation ou reproduction non autorisée. Toute divulgation, utilisation ou reproduction de ce document ou de tout élément d'information qu'il contient dans un but autre que celui dans lequel il a été communiqué est formellement interdite sauf si le Canada en décidait autrement. »

Aussi, le texte suivant doit figurer sur toutes les pages internes de chacun des documents :

« **L'utilisation, la reproduction ou la divulgation de ce document ou de toute information contenue aux présentes est assujettie à l'avis de propriété en couverture du présent document.** »

L'entrepreneur ne doit pas publier ou faire publier de l'information contenue aux présentes ou en discuter en public (p. ex. à l'occasion de congrès) sans avoir préalablement reçu l'approbation écrite de l'ASC.

Tous les documents doivent indiquer la dénomination de l'organisation, le numéro du contrat ainsi que le titre et le nom du document et doivent être structurés conformément à la description d'élément de données (DED) à laquelle il est fait renvoi dans la Liste des données essentielles au contrat (LDEC).

Tableau 6 : LDEC

N° LDEC	Produit livrable	Date de livraison	Version	N° DED
1.	Ordres du jour des réunions	Réunion – 1 semaine	Version définitive	0001 ou FE

N° LDEC	Produit livrable	Date de livraison	Version	N° DED
2.	Présentation à la réunion de lancement	Réunion – 1 semaine	Version définitive	0002
3.	Présentation à la réunion d'examen à mi-parcours	Réunion – 1 semaine	Version définitive	0003
4.	Présentation à la réunion d'examen final	Réunion – 1 semaine	Version définitive	0004
5.	Compte rendu	Réunion + 1 semaine	Version définitive	0005 ou FE
6.	Rapports d'étape mensuels	Mensuelle	Version définitive	0006
7.	Rapport technique	Ébauche à chaque jalon Fin du contrat – 2 semaines	Ébauche Version définitive	0007
8.	Aperçu de l'analyse de rentabilisation préliminaire	Jalon final	Version définitive	0007b
9.	Divulgateur de la propriété intellectuelle sur les renseignements originaux (FIP)	Fin du contrat – 2 semaines	Version définitive	0008
10.	Rapport sommaire	Fin du contrat – 2 semaines	Version définitive	0009
11.	Ensemble final de données	Fin du contrat – 2 semaines Fin du contrat	Ébauche Version définitive	0010
12.	Évaluation de rendement de l'entrepreneur	Fin du contrat – 2 semaines	Version définitive	0011
13.	Registre des mesures de suivi (RMS)	Réunion + 1 semaine	Version définitive	0012 ou FE
14.	Fiche d'évaluation de la maturité et du risque technologique (et consolidation) et critères d'identification des éléments technologiques critiques	Copie (ébauche) à chaque jalon Fin du contrat – 2 semaines	Ébauche Version définitive	0013
15.	Fiche sur la Feuille de route technologique	Ébauche à chaque jalon Fin du contrat – 2 semaines	Ébauche Version définitive	0014
16.	Coûts	Ébauche à chaque jalon Fin du contrat – 2 semaines	Ébauche Version définitive	0015 ou FE
17.	Structure de répartition du travail (SRT)	Jalon de mi-parcours Fin du contrat – 2 semaines	Ébauche Version définitive	0016

N° LDEC	Produit livrable	Date de livraison	Version	N° DED
18.	Calendrier	Mi-parcours Version définitive	Ébauche Version définitive	Paragraphe A.6.3.2

5. Liste des sigles

ACES	Atelier canadien sur l'exploration spatiale
CSR	Cadre supérieur responsable
ASC	Agence spatiale canadienne
CMO	Médecin de bord (<i>Crew Medical Officer</i>)
CT	Conseil du Trésor
DCI	Document de contrôle des interfaces
DED	Description d'élément de données
DLT	Description des lots de travaux
DP	Demande de propositions
DR	Document de référence
DTO	Objectif d'essais de mise au point ou objectif d'essai détaillé (<i>Detailed/Development Test Objective</i>)
E2E-iSAG	Groupe d'analyse scientifique international intégré (<i>End-to-End International Science Analysis Group</i>)
ECM	Étude sur la contribution à la mission
EDS	Équipe de définition scientifique
EDU	Unité de développement technologique (<i>Engineering Development Unit</i>)
EMP	Examen à mi-parcours
ETC	Éléments technologiques critiques
FE	Format de l'entrepreneur
FIP	Propriété intellectuelle sur les renseignements originaux (<i>Foreground Intellectual Property</i>)
FRT	Feuille de route technologique
FTP	Protocole de transfert de fichier (<i>File Transfer Protocol</i>)
GC	Gouvernement du Canada
LDEC	Liste des données essentielles au contrat
NMS	Niveau de maturité scientifique
NMT	Niveau de maturité technologique
OGA	Ordre de grandeur approximatif
PI	Propriété intellectuelle
REF	Réunion d'examen final
SRT	Structure de répartition du travail
STIM	Sciences, technologie, ingénierie et mathématiques
TRRA	Évaluation du niveau de maturité de la technologie et des risques connexes (<i>Technology Readiness and Risk Assessment</i>)

6. Glossaire

CR	Critère de rendement (CR) d'un système exprimé sous forme quantitative et composé d'une gamme de valeurs autour d'un point désiré. Plusieurs CR peuvent être liés à l'atteinte d'un critère d'efficacité (CE) donné.
CE	Le critère d'efficacité (CE) est un outil de mesure conçu pour correspondre à



	<p>l'atteinte des objectifs de la mission et à l'obtention des résultats escomptés. Les CE quantifient les résultats qui doivent être obtenus par un système et ils peuvent être exprimés sous forme de probabilité que le système fonctionnera comme on s'y attend.</p>
--	--

APPENDICE 1 – Conventions de nommage documents

Contexte

Cet appendice présente les conventions à respecter pour le nommage des documents produits dans le cadre de tout contrat subséquent.

Les documents doivent contenir 3 éléments principaux :

identifiant du projet;
 numéro du contrat;
 titre du document;
 numéro ou lettre correspondant à la révision;
 numéro de suivi du contrat.

WXYZ-TYPE-NUM-CIE_NuméroContrat TitreDocument N° Rév._envoyé2015-03-30

Identifiant du projet

L'identifiant du projet doit contenir les éléments suivants :

WXYZ : sigle du projet composé de quatre à huit lettres.

TYPE : sigle de deux lettres selon le tableau ci-dessous.

Sigle	Description
AG	Ordre du jour (<i>Agenda</i>)
ER	Rapport sommaire (<i>Executive Report</i>)
MN	Procès-verbal de réunion (<i>Minutes of meeting</i>)
PR	Rapport d'avancement (<i>Progress Report</i>)
PT	Présentation
TN	Note technique (<i>Technical Note</i>)
MM	Animation/multimédia (<i>Animation/Multimedia</i>)

NUM : NUM : un nombre séquentiel de trois chiffres (001, 002, etc.)

CIE : le nom de l'entreprise (sans espace ni tiret)

Numéro du contrat

Par exemple : _9F028-07-4200-03

Numéro de suivi de la date

_envoyéANNÉE-MOIS-JOUR_ébauche

La mention « _ébauche » devrait être retirée de la version définitive du document, après l'approbation de ce dernier par l'ASC.



Appendice 2 – Description d'élément de données (DED)

DED-0001 – Ordre du jour de réunion

BUT

Préciser l'objet et la teneur d'une réunion.

CONSIGNES DE PRÉPARATION

Les ordres du jour des réunions doivent contenir au moins les renseignements suivants :

1) EN-TÊTE DU DOCUMENT

- a) Titre
- b) Type de réunion
- c) Titre du projet, numéro de projet et numéro de contrat
- d) Date, heure et lieu
- e) Président
- f) Nom des personnes dont la présence est obligatoire ou souhaitée
- g) Durée prévue

2) CORPS DU DOCUMENT

- a) Introduction, objet, but
- b) Mot d'ouverture de l'ASC
- c) Mot d'ouverture de l'entrepreneur
- d) Examen du procès-verbal de la réunion précédente et de tous les points qui restent à traiter
- e) Questions techniques concernant le projet
- f) Questions concernant la gestion du projet
- g) Autres sujets
- h) Examen des mesures de suivi nouvellement créées ou réglées, des décisions, des ententes et des procès-verbaux
- i) Établissement ou confirmation des dates des prochaines réunions

DED-0002 – Présentation à la réunion de lancement

BUT

Présenter le plan du fournisseur pour l'exécution du projet et régler toutes les questions importantes.

CONSIGNES DE PRÉPARATION

La présentation à la réunion de lancement doit contenir au moins les renseignements suivants :

- 1) revue des principales hypothèses de l'étude;
- 2) examen des produits livrables prévus au contrat;
- 3) exigences relatives aux travaux, état de la structure de répartition du travail et calendrier du projet;
- 4) FIP et BIP;
- 5) questions touchant aux licences, s'il y a lieu;

- 6) financement du projet et mouvements de trésorerie anticipés;
- 7) droits d'auteurs requis et divulgation de la propriété intellectuelle;
- 8) tout autre point jugé pertinent.

DED-0003 – Présentation à la réunion de revue de mi-parcours

BUT

Présenter les résultats du travail effectué à ce jour dans le cadre du contrat et, en particulier, depuis la réunion précédente. L'examen à mi-parcours devrait inclure l'analyse des options à la lumière des problèmes techniques, financiers et programmatiques qui entravent le succès de la mission. L'entrepreneur doit aussi présenter l'option recommandée, parallèlement à la TRRA (évaluation) et à la feuille de route technologique nécessaire pour atteindre l'objectif final, sans oublier la portée du travail (structure de répartition du travail) nécessaire à l'atteinte du succès.

CONSIGNES DE PRÉPARATION

La présentation à la réunion d'examen à mi-parcours doit contenir au moins les renseignements suivants :

- 1) examen de l'état d'avancement actuel des travaux et discussion de l'orientation et des résultats préliminaires;
- 2) résultats de la TRRA et de la FRT;
- 3) présentation de l'étude de tri des options et de la manière dont l'entrepreneur a retenu l'option recommandée;
- 4) structure de répartition du travail préliminaire proposée pour l'option recommandée comme si le projet était approuvé;
- 5) problèmes techniques et programmatiques, le cas échéant;
- 6) examen des produits livrables prévus au contrat;
- 7) exigences relatives aux travaux, état des travaux et calendrier du projet;
- 8) FIP et BIP;
- 9) questions touchant aux licences, s'il y a lieu;
- 10) financement du projet et mouvements de trésorerie anticipés;
- 11) tout autre sujet considéré pertinent.
- 12) Les diapositives utilisées pour la présentation devront comprendre la mention appropriée des droits d'auteur et la divulgation de la propriété intellectuelle.

DED-0004 – Présentation à la réunion d'examen final

BUT

Présenter les résultats globaux des travaux réalisés en vertu du contrat. En substance, montrer en détail que l'option recommandée permettra de combler les besoins de la mission.

CONSIGNES DE PRÉPARATION

La présentation à la réunion d'examen final doit comprendre au moins les renseignements suivants :

- 1) présentation détaillée du travail effectué (présentation de la teneur du rapport technique et [ou] scientifique, du concept, du plan, de l'interface, de la faisabilité, etc.);
- 2) éléments des objectifs d'une mission, concept de mission, concept opérationnel, estimations du coût du cycle de vie, etc.;
- 3) problèmes techniques et programmatiques et, le cas échéant, contraintes et hypothèses;

- 4) examen de la TRRA et de la FRT;
- 5) produits livrables prévus au contrat;
- 6) FIP et BIP;
- 7) questions touchant aux licences, s'il y a lieu;
- 8) calcul des coûts et des flux de trésorerie;
- 9) discussion de questions concernant la gestion du projet;
- 10) tout autre sujet considéré pertinent.
- 11) Les diapositives utilisées pour la présentation devront comprendre la mention appropriée des droits d'auteur et la divulgation de la propriété intellectuelle.

DED-0005 – Procès-verbaux des réunions

BUT

Fournir un compte rendu des décisions et des ententes conclues au cours des examens ou réunions.

CONSIGNES DE PRÉPARATION

Les procès-verbaux des réunions doivent contenir au moins les renseignements suivants :

- 1) une page titre comprenant les éléments suivants :
 - a) titre, type de réunion et date,
 - b) titre du projet, numéro du projet et numéro du contrat;
 - c) espace pour les signatures des représentants désignés de l'entrepreneur, de l'ASC et de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC);
 - d) nom et adresse de l'entrepreneur;
- 2) l'objet et l'objectif de la réunion;
- 3) l'endroit;
- 4) l'ordre du jour;
- 5) le résumé des discussions, des décisions prises et des ententes conclues;
- 6) la liste des participants par nom, fonctions, numéros de téléphone et adresses électroniques, s'il y a lieu;
- 7) la liste des points qui restent à traiter et des personnes responsables de la mise en œuvre de chacune des mesures à prendre à la suite de la revue, numérotées conformément au registre des mesures de suivi (RMS);
- 8) les autres données et renseignements convenus.
- 9) Les procès-verbaux doivent comprendre la mention suivante :

« Toutes les parties tenues par les obligations contractuelles du projet reconnaissent que le procès-verbal d'un examen ou d'une réunion ne modifie en aucune façon les obligations des parties, telles qu'elles ont été définies dans le contrat ».

DED-0006 – Rapport d'étape mensuel

BUT

Consigner l'état d'avancement des travaux par rapport au mois précédent. Le gouvernement utilise le rapport d'étape pour évaluer les progrès réalisés par l'entrepreneur en ce qui a trait à l'exécution des travaux.

CONSIGNES DE PRÉPARATION

Les rapports d'étape mensuels doivent énumérer chacun des produits livrables et contenir au moins les renseignements suivants :

- 1) le pourcentage d'achèvement courant;
- 2) la date d'achèvement prévue et réelle;
- 3) un résumé des travaux réalisés pendant le mois en cours;
- 4) les travaux prévus pour le mois suivant;
- 5) un exposé des problèmes, le cas échéant, et la démarche corrective proposée;
- 6) un tableau illustrant l'état financier courant (mouvements de trésorerie prévus par opposition aux mouvements de trésorerie réels);
- 7) tout autre renseignement pertinent jugé nécessaire.

En fonction des points susmentionnés, le rapport d'étape mensuel ne devrait pas excéder trois pages. Ce rapport est requis même dans le cas d'un contrat à prix ferme fixe.

DED-0007 – Données à entrer dans le rapport technique et l'analyse de rentabilisation aux fins de l'évaluation de la capacité d'exécution de la mission

BUT

Décrire de manière exhaustive la mission, la justification, les avantages, les objectifs et les approches. Présenter les options viables et les coûts et avantages associés qui feront l'objet d'une analyse détaillée, ainsi que les critères d'évaluation qui serviront ultimement à la formulation d'une recommandation globale. (S'il le souhaite, le rédacteur peut créer et organiser, au besoin, des sous-sections supplémentaires afin de présenter les résultats détaillés de l'étude.)

CONSIGNES DE PRÉPARATION

Le rapport technique doit comprendre au moins les renseignements énumérés ci-dessous.

PARTIE 1. Évaluation préliminaire de la technologie et de la mission. Pour la catégorie de contribution à l'élément de la mission choisie, l'entrepreneur doit fournir des informations pour permettre la sélection du meilleur concept à l'occasion de l'examen à mi-parcours. Les avantages et les désavantages (preuves à l'appui) de chaque option et concept doivent faire l'objet d'une investigation et d'une évaluation complète. L'entrepreneur doit se pencher sur les aspects suivants :

- la capacité de contribuer à l'atteinte des résultats et des avantages opérationnels souhaités;
- la mesure dans laquelle chacun des critères d'évaluation est rempli;
- l'estimation de l'ensemble des coûts;
- les risques associés à chacune des options.

a) Description de la mission (Vue d'ensemble de la catégorie choisie) – Dans aucun ordre particulier

- i) Passer en revue le libellé des besoins de la mission exposés aux annexes 3,4 ou 5, puis le valider ou l'améliorer en consultation avec d'autres intervenants au sein de la communauté spatiale.
- ii) Description du système à la lumière de la mission et des exigences en matière de charge utile.
- iii) Description préliminaire du rendement et de la fonctionnalité du système.
- iv) Approche technique et concepts possibles pour répondre à tous les objectifs de la mission.
- v) Fournir une description catégorisée des systèmes pour illustrer et évaluer les capacités des créneaux du Canada.
- vi) Critères de réussite de la mission. (Quelles seraient les conditions pour parvenir à une réussite complète minimale?)

- b) Évaluation des capacités industrielles canadiennes
 - i) Évaluation des capacités actuelles en ce qui a trait à la performance anticipée du système. Les connaissances actuelles permettent-elles de déterminer les valeurs de rendement de base et minimales pour le système?
 - ii) Modifications et niveau d'effort nécessaires pour adapter ou développer des technologies.
 - iii) Évaluation de la capacité technologique au Canada et suggestions de partenariats stratégiques possibles pour chaque option (universités, laboratoires, groupes de réflexion, cabinets de conseil, etc.).
 - iv) Potentiel de commercialisation, c.-à-d. d'autres applications spatiales ou terrestres.
- c) Marche à suivre. D'un point de vue réaliste, existe-t-il une voie du succès pour ces options au Canada? Aura-t-on besoin d'une phase de préconception? Devra-t-on procéder à des essais sur la Station spatiale internationale (c.-à-d. objectif d'essais de mise au point ou démonstration de la technologie) avant d'obtenir l'acceptation des partenaires internationaux?
- d) Vue d'ensemble des options viables. Pour toutes les options et tous les concepts (environ 2 ou 3) dans chaque catégorie.
 - i) Dresser la liste des options et concepts possibles.
 - ii) Décrire, expliquer et établir, pour chaque option :
 - (a) un calendrier de développement préliminaire;
 - (b) une estimation approximative ou une fourchette des coûts, pour les coûts de cycle de vie de la mission;
 - (c) une pondération approximative pour les risques prévus et pour le niveau de complexité;
 - (d) les niveaux de maturité technologique des systèmes actuels et une évaluation générale du risque technologique.
 - iii) Analyse coûts-avantages
 - iv) Échéanciers (développement et opérations)
 - v) Considérations technologiques
 - (1) Description du système ou de l'instrument.
 - (a) Exigences préliminaires, y compris les aspects environnementaux et fonctionnels, et ceux liés au rendement.
 - (b) Estimations des bilans pour le système, y compris, le cas échéant :
 - (i) le bilan massique;
 - (ii) le bilan énergétique;
 - (iii) le bilan de traitement et de calcul;
 - (iv) le bilan thermique;
 - (v) le bilan de communication (téléométrie, WiFi, etc.);
 - (vi) la durée opérationnelle.
 - (2) Réalisation d'une TRRA préliminaire au niveau système supérieur.
 - (3) Description des sous-options (sous-systèmes facultatifs, ajouts, caractéristiques et fonctionnalité).
 - (4) Compromis au chapitre de la définition du concept pour les technologies et concepts proposés (par exemple, l'équilibre entre la complexité et le rendement).
 - (5) Développement de logiciels et budget (par exemple, lignes de code approximatives).
 - (6) Description de l'ampleur des essais de qualification.
 - (7) Rendement des investissements scientifiques et progrès de la communauté scientifique/médicale du Canada, le cas échéant.
 - (8) Sensibilité au rendement.

-
- (a) Défis pour l'accroissement des capacités en ce qui concerne les coûts, le niveau d'effort, l'échéancier et les risques.
 - (b) Principales sources d'erreurs et d'incertitudes.
 - (9) Informations supplémentaires (par exemple, installations spéciales nécessaires à la tenue des essais).
- vi) Établir les critères d'évaluation (exemple au tableau 6). Le tableau sommaire présente des exemples de critères d'évaluation suggérés, mais l'entrepreneur peut, à sa discrétion, produire et définir son propre ensemble de critères. Des preuves justificatives doivent être incluses dans la documentation et le résumé doit être présenté dans un tableau. L'entrepreneur peut choisir un système de notes et de pondération afin d'établir une comparaison finale des options ainsi qu'une recommandation finale.
- (1) Les avantages et les désavantages (preuves à l'appui) de chaque option devraient être examinés de manière exhaustive et les options, évaluées sous l'angle de leurs coûts (total ou différentiel) et des risques qu'elles comportent.
 - (2) Capacités industrielles canadiennes.
 - (3) La possibilité que le Canada s'engage dans une participation visible et que le projet suscite l'inspiration (c.-à-d. la possibilité que le Canada soit mentionné fréquemment dans des communiqués de presse liés à la mission, de manière à assurer le maintien de la visibilité des contributions technologiques du Canada).
 - (4) Évaluer l'importance de l'option pour l'ASC et pour le gouvernement du Canada, en ce qui a trait aux aspects « proposition de valeur » et « visibilité » de la mission. Obtiendra-t-on le soutien du public et du secteur privé? Cela correspond-il aux objectifs stratégiques de l'ASC?
 - (5) Possibilité de continuer à utiliser la technologie pour les projets d'exploration vers Mars ou les astéroïdes. Autrement dit, l'ASC pourrait-elle tirer parti de la technologie actuelle pour participer à des projets de coopération avec des partenaires internationaux dans le futur?
 - (6) Possibilité, pour les scientifiques canadiens, d'assurer une forme de leadership, le cas échéant.
 - (7) Vérifier l'alignement stratégique avec le Cadre de la politique spatiale du Canada (MRD-4), et formuler des commentaires sur les aspects ci-dessous.
 - (a) Les intérêts des Canadiens d'abord. *La souveraineté, la sécurité et la prospérité nationales seront au cœur des activités du Canada dans l'espace.*
 - (b) Positionner le secteur privé à l'avant-scène des activités spatiales. Appuyer l'industrie spatiale du Canada pour qu'elle puisse mettre sur le marché des technologies de pointe qui servent l'intérêt national.
 - (c) L'excellence dans les capacités clés. Appuyer et faire progresser les compétences canadiennes éprouvées en télécommunication, en télédétection et en robotique, tout en restant à l'affût de nouveaux créneaux technologiques.
 - (d) Le progrès grâce aux partenariats. *Maintenir les partenariats afin de continuer à partager les coûts et les retombées des grands projets spatiaux, y compris la collaboration avec des partenaires internationaux pour mettre les données en commun dans l'intérêt mutuel et obtenir des services ou des technologies qui ne seraient pas disponibles autrement.*
 - (e) Inspirer les Canadiens. *Collaborer avec l'industrie, les universités et les collèges pour communiquer l'importance de l'espace dans les efforts visant à recruter, à appuyer et à conserver une main-d'œuvre hautement qualifiée pour que ces personnes fassent carrière dans les sciences, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques.*
 - (8) Vérifier la correspondance avec les objectifs de la mission et les occasions de partenariats.
 - (9) Vérifier la correspondance avec les résultats opérationnels souhaités.
 - (10) Expliquer les contraintes des options et les hypothèses utilisées.
-

(11) Expliquer les critères essentiels pour le choix de l'option et les critères souhaitables qui ont été utilisés ou qui peuvent être utilisés.

(12) Fournir une justification des options rejetées et viables.

Tableau 6 : Exemple de formulaire de critères d'évaluation sous forme de tableau (forme courte) pour le choix de l'option recommandée

Critères d'évaluation (EXEMPLE)		
Option A		
Critères	Justification	Note/pondération
Coûts		
Capacité canadienne		
Avantages socio-économiques pour les Canadiens		
Prise en charge des principales capacités industrielles du Canada		
Potentiel de commercialisation		
Positionnement du Canada en vue de missions d'exploration futures		
Adaptable à de multiples destinations		
Potentiel d'inspiration des Canadiens		
Partenariats		
Production d'une nouvelle sphère économique		
Retombées possibles		
Risques programmatiques		
Risques techniques		
TRRA et feuille de route démontrant la faisabilité		
Temps (Cela correspondra-t-il aux attentes des partenaires internationaux?)		
	NOTE GLOBALE :	

	RECOMMANDATION :	
--	-------------------------	--

PARTIE 2. Pour l'option préconisée sélectionnée à la partie 1.

Une fois que les options ci-dessus ont été préparées et présentées de manière appropriée aux fins de comparaison, une option devrait s'imposer pour servir de plan d'action. Ce plan d'action sera utilisé pour appuyer la préparation d'une solide analyse de rentabilisation qui mettra les investissements en lien avec les résultats du programme et, en fin de compte, avec les résultats stratégiques de l'organisation. À ce point, une analyse plus rigoureuse de l'option préconisée doit être réalisée en se fondant sur l'analyse de la section précédente. Les travaux ultérieurs pour l'élaboration de l'option préconisée devront inclure de plus amples explications et davantage de détails afin de permettre une compréhension approfondie.

Rien dans l'analyse de rentabilisation ne sera examiné ou scruté davantage que les arguments soutenant la recommandation d'adopter l'option préconisée. Une fois terminée l'analyse détaillée de toutes les options viables, l'entrepreneur doit désigner une option préconisée et démontrer les raisons pour lesquelles cette option est jugée préférable à toutes les autres. Cette section met à profit l'approche basée sur l'analyse préliminaire des options, dans laquelle les options sont soumises à une analyse comparative. Les critères d'évaluation et la mesure dans laquelle on satisfait aux exigences clés découlant du besoin opérationnel sont mesurés parallèlement aux conclusions de l'analyse des options viables menée dans le cadre du rapport technique.

- a) Résumé (10 à 15 phrases). Inclure les objectifs et l'approche de mise en œuvre adoptée par le Canada, et mettre l'accent sur l'harmonisation du projet avec les cinq principes énoncés dans le Cadre de la politique spatiale du Canada. Résumer le tout en ajoutant des conclusions ou des recommandations, en incluant seulement les renseignements essentiels ou les plus importants pour appuyer ces conclusions.
- b) Considérations liées à la mission
 - i) Exigences de la mission (réévaluées)
 - ii) Critères de succès
 - iii) Concept opérationnel et exigences
 - iv) Considérations entourant les capacités scientifiques du Canada (le cas échéant)
 - v) Favorisation de la participation du Canada aux avancées technologiques et occasions d'exercer son leadership
- c) Description de l'option préconisée
 - i) Dessins conceptuels, graphiques, animations, ou tout ce qui est nécessaire pour illustrer les options de concepts
 - ii) Description du système
 - iii) Estimations des bilans pour le système, y compris, le cas échéant :
 1. le bilan massique;
 2. le bilan énergétique;
 3. le bilan de traitement et de calcul;
 4. le bilan thermique;
 5. le bilan de communication;
 6. la durée opérationnelle;

7. développement de logiciels et budget.
- iv) Exigences préliminaires, en tenant compte des aspects environnementaux et fonctionnels et de ceux liés au rendement.
- d) Coût. L'entrepreneur doit utiliser une méthode ascendante pour l'établissement des coûts pour l'ensemble des phases de la mission, y compris la main-d'œuvre, le matériel et les installations. Les résultats doivent être présentés sous la forme d'une feuille de calcul « liable ». Ils doivent être ventilés par phase, par exercice financier du gouvernement du Canada, ainsi que par les grands ensembles ou composants, en fonction de la capacité de l'entrepreneur.
- i) Ordre de grandeur approximatif de la valeur des activités imparties.
1. Nombre de sous-traitants et types de travaux impartis.
 2. Les hypothèses (incluant l'approche en matière de pièces de rechange) et la méthodologie doivent être présentées clairement, de même que la réserve pour risques recommandée.
- ii) Estimation du contenu canadien.
- e) Calendrier préliminaire. Préparer un calendrier général, allant du concept jusqu'à toutes les phases de la mission, y compris la séquence chronologique corrélée des jalons de développement, depuis le début du contrat jusqu'à la réalisation de la conception, sa mise en œuvre, son intégration, sa vérification, l'obtention de sa certification et sa livraison (voir la section 3.3.2.1).
- f) Versions affinées de la TRRA (voir la section 0) et de la feuille de route technologique.
- g) Évaluation des risques (techniques et programmatiques) et mesures d'atténuation nécessaires. L'entrepreneur doit proposer des options de réduction de la portée des travaux qui pourraient être mises en œuvre, si l'on constatait au cours de l'exécution du projet que le budget pourrait ne pas être respecté.
- h) Analyse des intervenants.
- i) Critère d'efficacité et critère de rendement initiaux pour les concepts de mission.
- j) Fidélité de l'évaluation. À cette étape-ci, les incertitudes quant aux exigences, aux échéanciers et aux risques, et les évaluations qui indiquent de faibles niveaux de maturité technologique ne constituent pas de motifs valables pour exclure de l'analyse de rentabilisation une option présentant des avantages potentiels importants pour le Canada. Elles auront toutefois une incidence sur la façon dont on donnera suite aux conclusions de l'étude.
- i) Dans quelle mesure connaît-on les exigences de rendement et les exigences fonctionnelles de l'option pour atteindre les objectifs de la mission? Énoncer les incertitudes et leurs répercussions sur l'évaluation.
- ii) Comprend-on bien les difficultés entourant l'accroissement des capacités en ce qui concerne les coûts, le niveau d'effort, le calendrier et les risques? Quel niveau d'effort prévoit-on déployer pour passer des exigences minimales (exigences à respecter pour qu'il vaille la peine de lancer le système) aux exigences de référence (attentes quant au rendement réel dans le contexte d'une mission), puis aux exigences accrues (ajouts, éléments bons à avoir)? On cherche ainsi à comprendre les limites et les coûts associés au rendement et à déterminer si des spécifications techniques plus serrées justifient l'effort.
- iii) Incertitudes entourant les bilans de masse, de volume, d'alimentation énergétique et de données pour la mission.
- iv) Comprend-on bien les défis techniques? Compte tenu du rendement et de la fonctionnalité mentionnés précédemment, quel niveau d'effort estime-t-on devoir déployer pour passer des capacités connues à la mise en œuvre faisant appel à de nouveaux niveaux d'optimisation?



k) Recommandations.

- i) Quels ont été les facteurs décisifs pour cette option?
- ii) Recommandation de marche à suivre (montage de maquettes, etc.).
- iii)
- iv) Hypothèses sur les éléments qui seront des « éléments à long délai de livraison ».
- v) Quels compromis au chapitre de la définition du concept devra-t-on étudier plus avant ou de manière plus approfondie?
- vi) Comment l'entrepreneur évalue-t-il le soutien du public, de l'industrie, des universités ou des autres ministères envers les objectifs des missions au-delà de l'orbite basse terrestre? Identifier les principaux intervenants.
- vii) Conclusions et recommandations détaillées quant aux investissements prioritaires à court terme en vue du développement scientifique et technologique, fondées sur les données de l'analyse de rentabilisation.

DED-0008 – Divulgence de la propriété intellectuelle par l'entrepreneur

BUT

Dresser la liste de tous les éléments de propriété intellectuelle originale et de propriété intellectuelle de base en lien avec le projet qui devront être examinés à l'occasion de la réunion d'examen final.

CONSIGNES DE PRÉPARATION

La divulgation doit répondre aux questions énumérées dans le document « DIVULGATION DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE PAR L'ENTREPRENEUR », que vous trouverez sur le site FTP de l'ASC (<ftp://ftp.asc-csa.gc.ca/users/GPITT-IPMTT/pub/>).

DED-0009 – Rapport sommaire

BUT

Décrire exhaustivement l'ensemble du projet, pour diffusion dans le domaine public.

CONSIGNES DE PRÉPARATION

Le rapport sommaire sera mis à la disposition du public (p. ex. bibliothèque, publications et [ou] site Web de l'ASC). Le rapport ne devrait pas dépasser dix (10) pages.

Le rapport sommaire doit renfermer au moins les renseignements suivants :

- 1) Introduction (environ 2 pages);
Présentation du concept général et des principaux objectifs. Des images et des illustrations devraient être intégrées au rapport sommaire.



- 2) Aperçu du concept (2-3 pages);
Discussion portant sur les principaux besoins de l'utilisateur et de la mission, la faisabilité du concept et sa compatibilité avec la mission ciblée.
- 3) Technologie (environ 1 page)
Description des technologies novatrices nécessitant un développement, et résumé des domaines d'application.
- 4) Feuille de route, coûts et mise en œuvre du développement technologique (2-3 pages)
Calendrier, feuille de route technologique assortie des niveaux de maturité technologique et activités de recherche et développement (niveau de difficulté du développement), ensemble des catégories de coûts, collaborations. En ce qui concerne les coûts, les catégories suivantes doivent être utilisées :
 - > 500 M\$
 - 200 M\$ à 500 M\$
 - 100 M\$ à 200 M\$
 - 20 M\$ à 100 M\$
 - 1 M\$ à 20 M\$
- 5) Potentiel commercial (environ 1 page)
Potentiel commercial et développement des capacités canadiennes

Veillez prendre en note que le Canada et l'entrepreneur, ou d'autres personnes désignées par eux, ont un droit illimité à la reproduction et la distribution du rapport sommaire. Le rapport doit porter l'avis de droit d'auteur suivant :

© AGENCE SPATIALE CANADIENNE aaaa (insérer l'année).

Ce document peut être reproduit pourvu que l'Agence spatiale canadienne soit mentionnée par écrit.

DED-0010 – Ensemble de données final

BUT

L'ensemble de données final est un regroupement de tous les documents que le fournisseur doit présenter à la fin du contrat.

CONSIGNES DE PRÉPARATION

L'ensemble de données final doit consister en la version révisée et finale de tous les documents à produire dans le cadre du présent contrat (copie sur support électronique). Par exemple, sans s'y limiter, l'ensemble de données final devrait comprendre les présentations, les procès-verbaux, les rapports d'étape mensuels et les autres documents à produire, sous leurs formes révisées et finales. Il doit également comprendre la divulgation, par le fournisseur, de la propriété intellectuelle, ainsi que la feuille d'évaluation du projet.



DED-0011 – Évaluation du rendement de l'entrepreneur

BUT

Fournir une évaluation du succès global du projet.

CONSIGNES DE PRÉPARATION

L'évaluation du rendement de l'entrepreneur doit contenir au minimum les renseignements énumérés ci-dessous.

- 1) Le projet a-t-il été complété comme prévu au calendrier? (Énumérer les produits à livrer ainsi que la date de livraison prévue et réelle.)
- 2) Combien d'heures-personnes de personnel hautement qualifié (par catégorie) ont été créées ou maintenues par ce projet?
- 3) Nouvelles possibilités créées par le travail effectué dans le cadre de l'étude.

DED-0012 – Registre des mesures de suivi

BUT

Le registre des mesures de suivi (RMS) présente, en ordre chronologique, tous les éléments qui nécessitent des mesures, permet le suivi de ces mesures et fournit, en fin de compte, un compte rendu permanent de ces mesures de suivi.

CONSIGNES DE PRÉPARATION

Le RMS doit être présenté sous forme de tableau, avec les titres suivants, dans l'ordre décrit ci-dessous.

- 1) Numéro de la mesure
- 2) Titre de la mesure
- 3) Date d'ouverture
- 4) Source de la mesure (réunion de revue de définition préliminaire, constats d'inadéquation, etc.)
- 5) Auteur
- 6) Bureau de première responsabilité (BPR)
- 7) Personne responsable (de la mesure)
- 8) Date de résolution (projetée et réelle)
- 9) État (en cours ou terminé)
- 10) Remarques

Remarque. La date inscrite à la colonne 8 sera la date projetée tant et aussi longtemps que la mesure sera en cours, et la date réelle dès que la mesure sera terminée.

DED-0013 – Formulaire et tableau synthèse d'évaluation de la maturité technologique et des risques

BUT

Les documents d'évaluation de la maturité technologique et des risques connexes présentent, pour tous les éléments du concept proposé figurant dans la structure de répartition des produits (SRP), un résumé du niveau de maturité des technologies et des risques associés au développement de celles-ci.

CONSIGNES DE PRÉPARATION

L'évaluation du niveau de maturité technologique et des risques pour la technologie sélectionnée doit être effectuée conformément au MRD-6, et présentée sous forme de synthèse conformément au MRD-8. Les critères d'identification des éléments technologiques critiques devraient être indiqués dans la feuille de travail (MRD-9). Voir la section 0.

DED-0014 – Feuilles de travail de la feuille de route technologique

BUT

La feuille de route technologique présente un survol des développements technologiques requis pour combler les besoins de la mission, ainsi que le plan et l'échéancier prévus pour l'atteinte des niveaux de maturité technologique 6 et 8.

CONSIGNES DE PRÉPARATION

La feuille de route technologique doit être préparée au moyen du document MRD-10.

DED-0015 – Coûts

BUT

Les estimations des coûts et du contenu canadien sont cruciales pour la planification et la mise en œuvre de technologies subséquentes et d'éventuels développements de missions.

CONSIGNES DE PRÉPARATION

La ventilation des coûts doit comprendre les éléments ci-dessous.

- a) Les coûts de main-d'œuvre et coûts autres qu'en main-d'œuvre, frais généraux et administratifs, coûts indirects, profits, etc. (voir le tableau 3).
- b) La ventilation par phase (phases 0-A, B-C-D, E et F).
 - a. Les coûts de la phase E doivent comprendre l'appui aux opérations et l'appui en cas de défaillance (dépannage avec hypothèses).
- c) La ventilation par exercice financier du gouvernement.
- d) La ventilation par élément de la structure de répartition du travail.
- e) L'ordre de grandeur approximatif de la valeur des activités imparties.
 - a. Le nombre de sous-traitants et les types de travaux impartis.
- f) Les hypothèses (incluant l'approche en matière de pièces de rechange) et la méthodologie doivent être présentées clairement, de même que la réserve pour risques recommandée.
- g) L'entrepreneur doit utiliser une méthode ascendante, analogique ou paramétrique pour l'établissement des coûts pour l'ensemble des phases de la mission, y compris la main-d'œuvre, le matériel et les installations. Les résultats doivent être présentés sous la forme d'une feuille de calcul lisible. Ils doivent

être ventilés par phase, par exercice financier du gouvernement du Canada et par élément de la structure de répartition du travail.

- h) Les hypothèses (incluant l'approche en matière de pièces de rechange) et la méthodologie doivent être présentées clairement, de même que la réserve pour risques recommandée.
- i) Estimation du contenu canadien.

DED-0016 – Structure de répartition du travail

BUT

La structure de répartition de travail (SRT) est utilisée durant la planification pour estimer les ressources nécessaires et planifier les travaux. Durant la mise en œuvre, on l'utilise pour documenter et contrôler les coûts et les échéanciers.

CONSIGNES DE PRÉPARATION

L'entrepreneur doit fournir une SRT intégrée qui décrit tous les éléments du projet, qui organise et établit la portée totale du projet (incluant les travaux confiés aux sous-traitants) et qui est orientée sur les produits à livrer.

L'entrepreneur doit préparer et tenir à jour un dictionnaire de la SRT et les descriptions des lots de travaux (DLT) pour chaque élément jusqu'au plus bas niveau de la SRT. Chaque DLT doit comprendre au moins :

- a) un identificateur unique associé à la SRT;
- b) un titre;
- c) la portée du lot de travaux;
- d) la date de début et la durée des travaux;
- e) les intrants nécessaires et les liens de dépendance requis;
- f) une description préliminaire de toutes les activités couvertes par la DLT;
- g) les hypothèses;
- h) les résultats et les critères d'acceptation du lot de travaux;
- i) la date d'émission;
- j) le numéro de version;
- k) la liste des produits livrables.



Appendice 3 : Catégorie 1 : Système médical avancé pour équipages

1. Étude sur la contribution à la mission

1.1 Présentation

Un système médical avancé pour équipages (ACMS, pour « *Advanced Crew Medical System* ») est une capacité essentielle où le Canada peut développer un créneau qui lui permettra d'être prêt pour d'éventuels projets d'exploration de l'espace. L'exploitation des retombées sur Terre bénéficiera également à l'industrie canadienne. À mesure que les futures missions spatiales habitées amèneront les astronautes à s'aventurer au-delà de l'orbite basse terrestre (LEO, pour « *Low Earth Orbit* »), les grandes distances parcourues et la durée prolongée des missions, tout comme les contraintes liées à la masse et la formation médicale limitée :

- 1) entraîneront une diminution des chances de ramener rapidement sur Terre un membre d'équipage malade ou blessé afin de lui administrer des soins médicaux;
- 2) se traduiront par une augmentation des délais de communication, de sorte qu'il sera impossible d'avoir des interactions de télémédecine en temps réel pendant une bonne partie de la mission;
- 3) auront pour effet de limiter les ressources médicales;
- 4) auront pour effet de limiter l'expertise médicale spécialisée des membres d'équipage et de faire en sorte que les soins pourraient être administrés par des non-cliniciens.

En conséquence, les missions d'exploration futures nécessiteront le développement de technologies de soutien médical offrant aux équipages une autonomie médicale accrue. Pour assurer l'autonomie médicale des équipages, les exigences énoncées ci-dessous sont essentielles.

- 1) Système de soins de santé hautement intégré qui permet :
 - a. la collecte automatisée de données sur la santé (au moyen de dispositifs médicaux et de consultations patient-médecin);
 - b. la gestion des données (stockage, synchronisation, affichage et contrôle des données).
- 2) Capacités de soutien à la prise de décisions pour faciliter :
 - a. le diagnostic d'affections médicales;
 - b. l'élaboration de plans de traitement;
 - c. la mise en œuvre des procédures médicales.
- 3) Surveillance médicale accrue de l'équipage.

En 2013, pour répondre à ce besoin, un concept d'ACMS a été préparé (document de référence n° 1 [DR-1]). Une version simplifiée du schéma conceptuel de l'ACMS est présentée dans la figure 1.

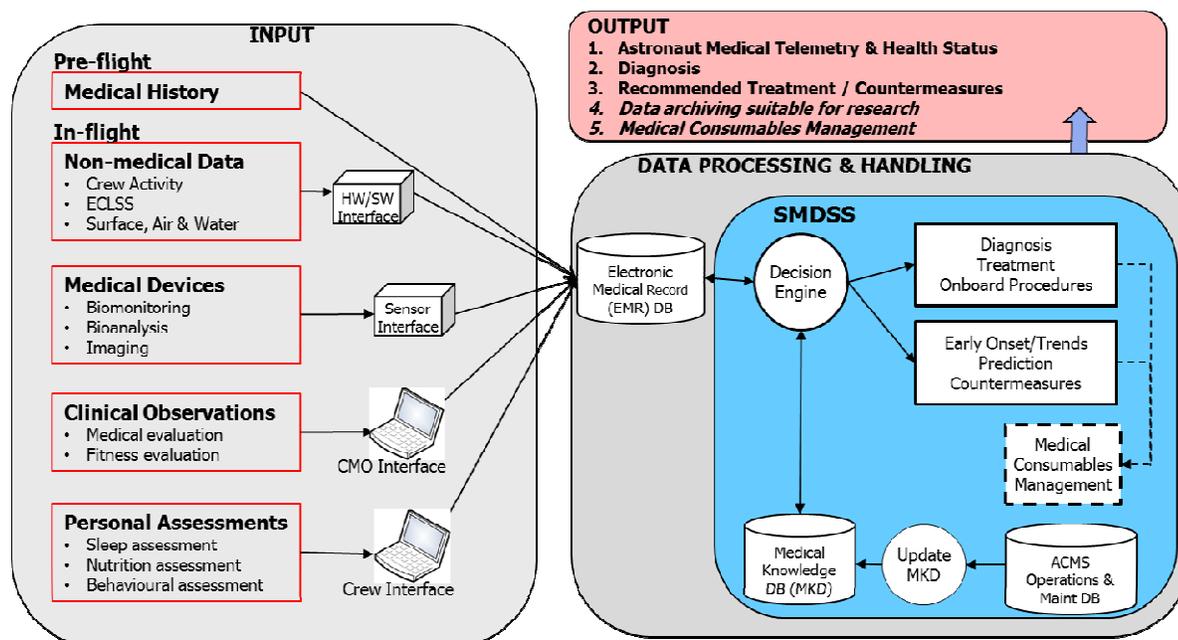


Figure 1 : Schéma conceptuel d'un système médical avancé pour équipages (ACMS)

1.2 Documents de référence et autres documents applicables

Tableau 7 : Documents de référence

N° d e DR	Titre du document	Ver sion	Date
RD-1.	Rapport technique pour l'ACMS, NDG011879 (dans le cadre du contrat 9F052-12-0307/005)	2	Novembre 2013

1.3 Portée

À cette étape, le Canada n'a pris aucun engagement qui établirait la nature de sa contribution à de possibles missions au-delà de l'orbite basse terrestre. Par ailleurs, les exigences de missions pour les phases ultérieures de la campagne n'ont pas encore été formulées à un niveau détaillé. Cependant, une démarche d'enquête et d'évaluation de haut niveau au sujet des possibilités de contributions canadiennes peut s'avérer très précieuse pour aider l'Agence spatiale canadienne (ASC) à recommander des options au gouvernement, qui pourra ainsi prendre des décisions éclairées en ce qui a trait aux futurs investissements.

La description de tâches génériques présentée à l'annexe A – Énoncé des travaux, établit les grandes lignes de la portée des travaux couvrant l'évaluation préliminaire des missions, la préparation des données à considérer dans l'analyse de rentabilisation, ainsi que les produits livrables de nature programmatique. **Cette annexe expose d'autres considérations qui permettront au soumissionnaire de mieux affiner ses concepts, afin de mieux faire correspondre ses systèmes avec les objectifs des missions et de mieux établir les estimations des coûts et du calendrier en fonction de la structure de répartition du travail (SRT) jointe aux présentes.** L'étude conceptuelle de l'ACMS (DR-1) a permis d'obtenir un concept initial pour un système médical avancé pour équipages, ainsi que des estimations descendantes des coûts et du calendrier. La présente demande de propositions permettra l'examen et l'affinement du DR-1 ou l'obtention d'une autre proposition de concept. Elle permettra aussi d'élaborer une approche descendante approfondie pour l'établissement des coûts et du calendrier.

1.3.1 Architecture de mission

On constate qu'un besoin n'est pas actuellement comblé complètement par les autres agences spatiales, à savoir l'offre d'une autonomie médicale (surveillance de l'état de santé, diagnostic, traitement et gestion des ressources médicales) aux astronautes en mission d'exploration de longue durée (par exemple, pour un séjour prolongé dans l'espace autour de Mars). Le développement d'une telle capacité, qui peut être incorporée dans les missions d'exploration internationales, représente pour le Canada une occasion de fournir un élément essentiel pour les missions.

L'ACMS est un système intégré qui aiderait le médecin de bord (CMO, pour « *Crew Medical Officer* ») à gérer la santé de l'équipage pendant les futures missions d'exploration de longue durée. L'ACMS inclurait une base de données de dossiers médicaux électroniques (DME) pour stocker des données de santé recueillies à l'aide de périphériques médicaux (par le truchement d'interfaces de capteurs), d'autres données non généralement liées à la santé (activité de l'équipage, données environnementales, etc.), les données sur les rencontres avec les patients (antécédents médicaux, résultats des examens physiques réalisés par le médecin de bord, etc.), ainsi que les évaluations personnelles de l'équipage (sommeil, nutrition ou comportement) à l'aide d'interfaces utilisateurs. Les données sur la santé seraient analysées par un système d'aide à la prise de décisions cliniques appelé Système de soutien à la prise de décisions en médecine spatiale (SMDSS, pour « *Space Medicine Decision Support System* »), qui inclurait un dépôt ou une base de données de connaissances médicales (MKD, pour « *Medical Knowledge Database* ») et un moteur décisionnel (DE, pour « *Decision Engine* »), afin de générer des évaluations de l'état de santé ou d'aider le médecin de bord à établir un diagnostic et à décider du traitement d'un membre d'équipage malade ou blessé. La MKD contiendrait des lignes directrices cliniques et des pratiques exemplaires (modèles) codées. Le moteur décisionnel assurerait le traitement des modèles de connaissances médicales et les appliquerait aux données stockées dans le dossier médical électronique, ce qui permettrait d'évaluer la santé d'un membre d'équipage et, au besoin, de poser un diagnostic et d'établir un plan de traitement prescrit. La base de données de connaissances médicales serait mise à jour régulièrement, à mesure que des pratiques exemplaires cliniques et des lignes directrices cliniques seraient disponibles.

Le SMDSS permettrait également d'assurer la surveillance continue de paramètres de la santé précis en vue de détecter les premières manifestations de la maladie et, éventuellement, de prédire les états pathologiques afin d'intervenir de façon précoce. Il serait ainsi possible de réduire au minimum le temps d'arrêt pour les membres d'équipage et la quantité de fournitures médicales consommables nécessaires pour leur permettre de se rétablir.

Ainsi, le SMDSS réaliserait deux fonctions :

- 1) le diagnostic clinique et le traitement. Application de modèles de décisions médicales aux données médicales codées dans le dossier médical électronique, de façon à générer un diagnostic différentiel correspondant aux données observables et, par la suite, un diagnostic définitif ainsi qu'un plan de traitement prescrit. En assurant le suivi des réserves de fournitures médicales et des plans de traitement, l'ACMS aiderait également à gérer les fournitures médicales consommables, en offrant des options de traitement en fonction de la disponibilité des fournitures consommables ou des besoins futurs prévus en fournitures consommables.
- 2) Suivi de l'état de santé, détection précoce des changements relatifs à l'état de santé et prédiction de l'évolution d'un état pathologique. Détection précoce des changements dans l'état de santé des membres d'équipage afin de permettre une intervention proactive. Cela impliquerait une surveillance régulière des paramètres clés de la santé des astronautes grâce à une combinaison de capteurs placés sur l'astronaute, ainsi qu'à des dispositifs d'interface supplémentaires utilisés pour recueillir d'autres mesures liées à la santé (questionnaires sur l'état de santé) et des mesures non liées à la santé (données environnementales). La détection précoce exigerait probablement l'élaboration de modèles individualisés pour l'état de santé, de manière à permettre la détection et la génération d'avertissements lorsque les paramètres de santé s'écartent des niveaux normaux, ainsi que la recommandation de mesures pour prévenir la maladie ou la blessure ou en atténuer les effets. La surveillance continue (attention médicale constante) des membres d'équipage permettrait, à tout le moins, de détecter de façon précoce les

changements relatifs à l'état de santé, et au mieux, de prédire l'évolution d'un état pathologique, un processus comparable à la santé et à l'entretien des machines sur demande.

L'ACMS pourrait également donner aux membres de l'équipage la possibilité de maintenir ou d'acquérir des compétences médicales de CMO grâce à des modules de formation intégrés.

1.3.1.1 Objectif des missions et besoins des utilisateurs

Les objectifs, exigences et besoins généraux des missions doivent correspondre aux objectifs et aux priorités du Cadre de la politique spatiale du Canada. Le tableau 2 énonce l'objectif ou le but général des missions ainsi que les besoins des utilisateurs, qui, dans ce cas, peuvent être considérés comme les besoins de l'équipage. L'objectif de la mission énumère également les critères de succès complet ou minimal afin d'établir les limites décisionnelle pour l'analyse des concepts de missions. Le soumissionnaire doit étudier les options qui permettent d'atteindre l'objectif des missions et de combler les besoins des utilisateurs.

Tableau 8 : Résumé de l'objectif des missions et des besoins des utilisateurs

Objectif des missions	
Pendant les missions de longue durée au-delà de l'orbite basse terrestre, pendant lesquelles les communications avec la Terre peuvent être retardées ou inexistantes alors que l'évacuation médicale n'est pas une option, l'ACMS doit, de manière autonome, aider l'équipage à gérer la santé, à poser des diagnostics et à établir les traitements recommandés.	
Critères de succès complet	L'état de santé de l'équipage est surveillé <u>sans appui au sol</u> . Il n'y a pas de dégradation des capacités de l'équipage à exécuter la mission spatiale, et les affections médicales qui figurent dans la base de données de l'ACMS sont détectées si elles surviennent et les traitements adéquats sont recommandés.
Critères de succès minimal	L'état de santé de l'équipage est surveillé avec un <u>appui au sol minimal</u> , et les affections médicales qui figurent dans la base de données de l'ACMS sont détectées si elles surviennent et les traitements adéquats sont recommandés.
Besoins des utilisateurs	
Autonomie médicale	L'équipage a besoin d'aide pour le maintien de sa santé. Il doit être en mesure de poser les diagnostics et d'établir les traitements nécessaires en cas de maladies ou de blessures en l'absence de toute communication avec le personnel ou l'infrastructure de soutien médical sur la Terre.
Affections médicales surveillées	En fonction des connaissances et des compétences médicales des membres de l'équipage, d'une part, et de l'incidence et des répercussions potentielles de l'affection médicale, d'autre part, l'équipage aura besoin de soutien pour poser un diagnostic et établir un traitement pour un sous-ensemble prédéfini d'affections médicales. Ce sous-ensemble n'a pas encore été établi. L'équipage n'aura pas besoin d'une telle autonomie médicale pour chaque maladie ou blessure concevable.
Suivi de l'état de santé de l'équipage et détection précoce des affections médicales	Afin d'atténuer les effets de possibles maladies, l'état de santé de l'équipage devra faire l'objet d'une surveillance continue (à la fois « en temps quasi réel » et « périodique »). Aussi, l'équipage aura besoin d'aide pour la prédiction de la dégradation de l'état de santé, afin de permettre la détection précoce des maladies et d'en endiguer la progression.
Diagnostic médical	En cas de maladie ou de blessure, l'équipage aura besoin d'aide

	pour poser un diagnostic.
Traitement médical	En cas de maladie ou de blessure, l'équipage aura besoin d'aide pour la prescription d'un ensemble de mesures appropriées ou d'un plan de traitement qui tiendra compte des compétences des membres de l'équipage et de la disponibilité des fournitures médicales consommables.
Maintien et acquisition des compétences	En raison de la possible longue durée des futures missions d'exploration, l'équipage aura besoin de la capacité (modules de formation intégrés) de maintenir ses connaissances et ses compétences médicales, ainsi que d'acquérir de nouvelles connaissances et compétences afin de gérer de nouveaux risques médicaux ou de faire face à des situations médicales immédiates.

1.3.1.2 Exigences fonctionnelles utilisées comme lignes directrices

Les exigences fonctionnelles préliminaires pour l'ACMS sont présentées dans le Tableau 9. Rappelons qu'elles sont présentées pour permettre au soumissionnaire de mieux adapter sa proposition à la mission. Ces exigences fonctionnelles pourraient être modifiées au fur et à mesure de la préparation des études commerciales ou des études de faisabilité. Elles devraient également permettre au soumissionnaire d'améliorer les options de concepts qu'il présentera dans l'analyse de rentabilisation préliminaire.

Les autres exigences à l'appui des missions sont présentées dans le document de référence figurant dans le Tableau 3.

Tableau 9 : Exigences fonctionnelles préliminaires pour l'ACMS

	Exigence fonctionnelle
Autonomie médicale	L'ACMS doit être en mesure d'apporter un soutien médical à l'équipage en l'absence de toute communication avec le personnel ou l'infrastructure de soutien médical sur la Terre.
Affections médicales surveillées	L'ACMS doit poser des diagnostics et proposer des options de traitement pour une liste prédéfinie d'affections médicales (à déterminer). Les options de traitement seront basées sur les connaissances et les compétences médicales des membres de l'équipage, ainsi que sur l'incidence et les répercussions potentielles de l'affection médicale.
Surveillance de la santé des membres de l'équipage	L'ACMS doit fournir une surveillance continue (à la fois « en temps quasi réel » et « périodique ») des paramètres d'état de santé des membres de l'équipage.
Acquisitions et stockage des données	L'ACMS doit être capable de recueillir et de stocker toutes les données relatives à l'état de santé des membres de l'équipage, incluant les données provenant de dispositifs médicaux (capteurs sur le corps des astronautes, analyses de laboratoire, imagerie, etc.), les observations cliniques des membres de l'équipage ou du médecin de bord (données basées sur les rencontres entre le médecin de bord et les patients), les évaluations des membres de l'équipage, ainsi que des données non médicales reliées à la santé des membres de l'équipage (activités de l'équipage ou données environnementales).
Normes de données	Dans la mesure du possible, l'ACMS doit coder, stocker et communiquer les données médicales conformément à une norme reconnue à l'échelle internationale et mise en correspondance avec d'autres normes internationales (par exemple : SNOMED-CT).

Diagnostic médical	L'ACMS doit être capable de diagnostiquer toutes les affections médicales surveillées.
Traitement médical	L'ACMS doit être capable de prescrire un ensemble de mesures ou d'options de traitement appropriées pour toutes les affections médicales surveillées.
Prédiction ou détection précoce	L'ACMS doit être capable de prédire correctement la dégradation de l'état de santé des membres de l'équipage, et ce, suffisamment à l'avance pour que des mesures d'atténuation puissent être prises.
Mises à jour de l'ACMS	Dans les limites des communications disponibles avec la Terre, l'ACMS doit être capable de recevoir des mises à jour périodiques ou « sur demande » et de les intégrer. Cela inclura des mises à jour de logiciels, des modèles de diagnostic et de traitement médical nouveaux ou révisés, des procédures médicales et des modules de formation.
Communications avec l'infrastructure médicale et le personnel médical sur Terre	Dans les limites des communications disponibles avec la Terre, l'ACMS doit communiquer l'état de santé des membres de l'équipage, les diagnostics et les plans de traitement au personnel médical au sol. Cela comprendra la synchronisation complète des données avec l'infrastructure médicale au sol, sur une base régulière ou « sur demande », ainsi que les recommandations et diagnostics du médecin de bord en fonction de l'évolution de l'état de santé des membres de l'équipage.
Formation	L'ACMS doit fournir des capacités de formation afin de permettre aux membres de l'équipage d'acquérir ou de maintenir leurs connaissances et leurs compétences médicales pour gérer les nouveaux risques médicaux, ou de se former en temps réel pour gérer les problèmes médicaux immédiats.
Auto-diagnostic	L'ACMS doit comporter des routines et de l'équipement d'auto-diagnostic pour lui permettre de déceler et d'isoler les défaillances ou les pannes. Le système doit tenir un registre de toutes les actions et interactions, et le transmettre au sol aux fins d'analyse.
Sécurité	L'ACMS doit comporter des fonctions permettant d'assurer la sécurité des données, en raison de la nature délicate des renseignements médicaux qu'il contient.
Architecture ouverte	L'ACMS doit être basé sur un concept d'architecture ouverte qui permettra l'adjonction future de modules ou de composants.
Interférences avec les activités de l'équipage	Dans la mesure du possible, l'ACMS doit automatiser les fonctions d'acquisition et d'analyse de données, de manière à interférer le moins possible avec les activités normales de l'équipage.

Bien que rien ne garantisse que le Canada irait de l'avant, l'évaluation conceptuelle au niveau de la mission, à ce stade, permettrait de présenter aux autorités approbatriques des arguments convaincants en faveur d'une contribution aux futures missions d'exploration internationales.

1.3.1.3 Structure de répartition du travail

Tous les travaux propres à un projet doivent être planifiés, contrôlés et dirigés conformément à une structure de répartition du travail (SRT). Un « dictionnaire de la SRT » devra également accompagner la proposition, conformément à la LDEC 17. Les descriptions des lots de travaux (DLT) de la SRT décrivent les travaux à exécuter pour chaque élément énoncé dans la SRT. À l'occasion de l'examen à mi-parcours, les parties

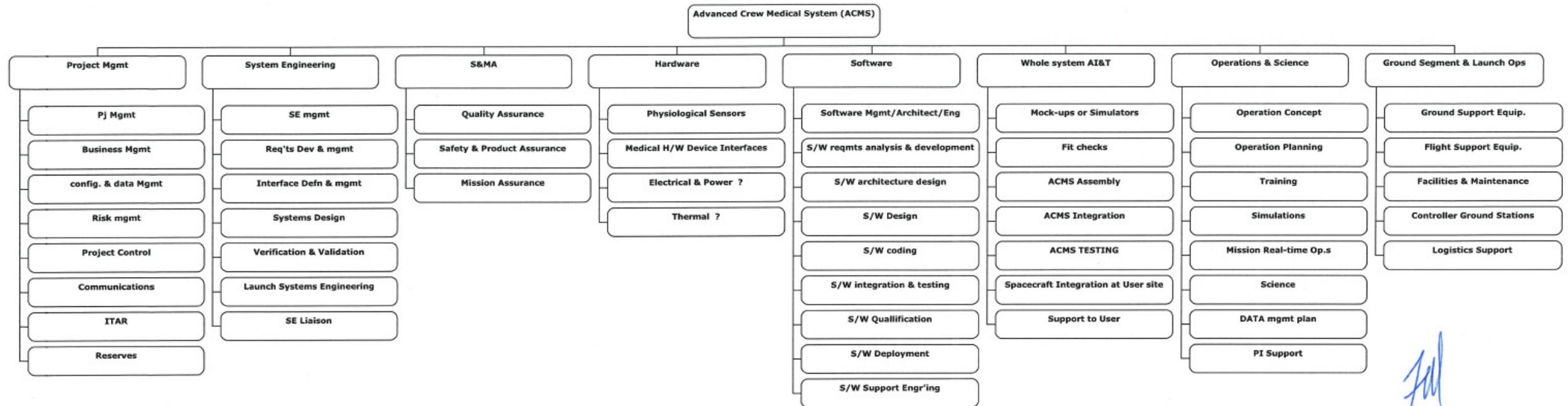
prenantes peuvent discuter de la SRT préliminaire, puis l'affiner avant l'atteinte du jalon de la revue de l'évaluation du concept préliminaire (PCAR), à la fin du contrat. Cette SRT peut être utilisée pour la mission « complète ».

L'ASC a préparé une ébauche de SRT (voir la figure 2) que l'entrepreneur utilisera comme point de départ. Cette SRT peut être utilisée pour la mission « complète », ou un sous-ensemble de la SRT peut être adapté en fonction d'un objectif technique détaillée (DTO) de la Station spatiale internationale (SSI). L'entrepreneur peut apporter des modifications à la SRT proposée en fonction de ses processus de gestion de projets internes. Cependant, si l'entrepreneur décide de ne pas utiliser la version proposée, il doit soumettre sa propre SRT, ainsi qu'une explication, à l'occasion de l'examen à mi-parcours. L'ASC peut aussi fournir un « dictionnaire de la SRT » à l'occasion de la réunion de lancement afin d'assurer une meilleure compréhension de chaque élément de la SRT. Grâce à ces informations supplémentaires sur la portée du projet d'ACMS, on espère que l'entrepreneur pourra formuler des descriptions de lots de travaux (DLT) plus détaillées afin de mieux évaluer les paramètres de coûts et d'échéances.

La SRT doit inclure tous les aspects du développement du système, y compris celui de l'élaboration et de la validation des modèles médicaux pour l'évaluation de l'état de santé, le diagnostic et le traitement. Si des études scientifiques ou des études de développement doivent être réalisées pour l'élaboration des modèles, ces études doivent être identifiées et mises en correspondance, et l'entrepreneur doit fournir des estimations des coûts et des échéanciers.



Figure 2 : Structure de répartition du travail pour l'ACMS (proposition)



Handwritten signature



1.4 Liste des acronymes

ACES	Atelier canadien sur l'exploration spatiale
ACMS	Système médical avancé pour équipages (<i>Advanced Crew Medical System</i>)
ASC	Agence spatiale canadienne
CMO	Médecin de bord (<i>Crew Medical Officer</i>)
DE	Moteur décisionnel (<i>Decision Engine</i>)
DED	Description d'élément de données
DLT	Descriptions des lots de travaux
DME	Dossier médical électronique
DP	Demande de propositions
DR	Document de référence
DTO	Objectif technique détaillé (<i>Detailed Technical Objective</i>)
E2E-iSAG	Groupe d'analyse scientifique international intégré (<i>End-to-End International Science Analysis Group</i>)
EDS	Équipe de définition scientifique
EDT	Énoncé des travaux
EDU	Équipe de développement technologique (<i>Engineering Development Unit</i>)
EF	Exigences fonctionnelles
EMP	Examen à mi-parcours
ETC	Élément technologique critique
FRT	Feuille de route technologique
FTP	Protocole de transfert de fichier (<i>File Transfer Protocol</i>)
LDEC	Liste des données essentielles au contrat
LEO	Orbite basse terrestre (<i>Low Earth Orbit</i>)
LT	Lot de travaux
MKD	Base de données de connaissances médicales (<i>Medical Knowledge Database</i>)
NMS	Niveau de maturité scientifique
NMT	Niveau de maturité technologique
OGA	Ordre de grandeur approximatif
REF	Réunion d'examen final
RL	Réunion de lancement
SAD	Système d'aide à la décision
SMDSS	Système de soutien à la prise de décisions en médecine spatiale (<i>Space Medicine Decision Support System</i>)
SRT	Structure de répartition du travail
SSI	Station spatiale internationale
TRRA	Évaluation du niveau de maturité de la technologie et des risques connexes (<i>Technology Readiness and Risk Assessment</i>)



Appendice 4 : Catégorie 2 : Système de navigation relative au-delà de l'orbite basse terrestre (BLRNS)

1. Étude de la contribution à la mission

1.1 Introduction

Depuis plus de deux décennies, l'ASC investit dans des technologies ayant pour but de fournir des systèmes de navigation relative de construction robuste pour l'espace. Plus précisément, cette technologie a fait l'objet d'une démonstration couronnée de succès, sous financement conjoint NASA-ASC, lors de trois (3) vols de navette à objectif d'essai détaillé (OED), notamment STS-128, STS-131 et STS-135. Une technologie qui en est dérivée directement est actuellement utilisée à des fins de mission critique à bord des véhicules de ravitaillement de la capsule Cygnus d'Orbital. Or, ces démonstrations ont toujours été réalisées de la perspective du véhicule visiteur (VV), jamais de celle de la Station spatiale internationale (ISS). On pourrait envisager un système, semblable à un système de contrôle de la circulation aérienne, qui surveillerait les arrivées et départs des VV de l'ISS. En 2011, la NASA et l'ASC ont exploré conjointement la faisabilité du déploiement d'un système permettant de surveiller les arrivées et départs des VV sur l'ISS. Il était prévu que ce système soit installé en plusieurs emplacements sur l'ISS, couvrant ainsi les diverses approches des différents sabords d'arrimage et d'accostage de la station orbitale. L'étude a permis de compléter avec succès la phase A, y compris la revue des impératifs des systèmes (RIS). L'étude a démontré la faisabilité d'un tel système, bien que l'exigence de surveillance de l'attitude relative du VV ait été imposée à l'engin spatial. La NASA et d'autres partenaires internationaux ont convenu de ce qu'un système global de navigation relative, logé sur le côté de la station spatiale (par opposition à un système monté sur engin spatial) serait la solution à retenir pour l'avenir. La planification de la station spatiale de la prochaine génération représente par conséquent une bonne occasion d'évaluer l'élaboration d'un système de navigation relative sur cette nouvelle station spatiale.

1.2 Portée

À ce stade-ci, aucun engagement n'a été pris quant à la détermination de la forme que pourrait prendre une contribution canadienne aux missions au-delà de l'orbite basse terrestre, le cas échéant, et les exigences de la mission pour les phases ultérieures de la campagne ne sont pas encore formulées à un niveau détaillé. Toutefois, une enquête et une évaluation de haut niveau de la contribution possible du Canada peuvent être des plus précieuses pour permettre à l'Agence spatiale canadienne de recommander des options au gouvernement pour éclairer les décisions au sujet d'investissements éventuels.

Le présent appendice fournit l'enveloppe budgétaire de la portée des travaux et d'autres points à prendre en compte pour permettre aux soumissionnaires de raffiner davantage leurs concepts, de mieux harmoniser leurs systèmes avec les objectifs de la mission et de mieux établir les estimations de coûts et d'ordonnancement basées sur la SRT aux présentes.

1.2.1 Objectifs de la mission

Les objectifs de haut niveau de la mission sont les suivants :

- Assurer la surveillance des véhicules visiteurs (VV) arrivants et partants.
- Fournir un service essentiel à la mission.
- Fournir ce service sur une période de 10 ans.
- Effectuer le déploiement sur la partie station spatiale d'une mission au-delà de l'orbite basse terrestre.

1.2.2 Exigences de la mission

Sont exposées dans la présente section les exigences au niveau de la mission. Certaines parties des exigences sont intentionnellement laissées comme étant à déterminer, afin d'éviter toute solution technique spécifique. On prévoit que ces valeurs seront élaborées conjointement entre l'ASC et l'entrepreneur au cours de cette étude. De plus, ces exigences sont censées représenter un point de



départ pour développer le concept de la mission. Il est ainsi prévu qu'elles seront examinées et adaptées, et que des exigences additionnelles seront élaborées au cours de la présente étude de concept.

1.2.2.1 Terminologie

On emploie dans le présent devis des verbes spécifiques pour désigner des exigences et des buts. Les verbes suivants sont utilisés à l'intérieur du présent document dans un but spécifique :

- « DEVOIR » au présent de l'indicatif indique une exigence obligatoire;
- « DEVOIR » au conditionnel indique un objectif ou une option privilégiée;
- « POUVOIR » au présent de l'indicatif indique une option;
- Les verbes actifs au futur ou au présent de l'indicatif indiquent une déclaration d'intention ou un fait.

L'emploi de l'expression « aux présentes » renvoie aux exigences telles qu'elles apparaissent dans le présent document.



1.2.2.2 Exigences fonctionnelles

Code d'exigence	Titre	Description	Justificatif/remarque
MRQ-FCT-BLRNS-001	Données de navigation de portée distale	Le BLRNS doit fournir les données de portée visuelle (PV) du VV à longue portée (en mètres, à déterminer).	
MRQ-FCT-BLRNS-002	Données de navigation de portée proximale	Le BLRNS doit fournir de l'information sur 6 DDL complets au sujet du VV à courte portée (en mètres, à déterminer).	
MRQ-FCT-BLRNS-003	Plage de fonctionnement	Le BLRNS doit fournir des données de navigation relative dans la plage de 2 m à 40 km.	Couvrir l'approche complète jusqu'à l'amarrage.
MRQ-FCT-BLRNS-004	Fonctionnalité d'imagerie	Le BLRNS doit offrir des capacités d'imagerie tridimensionnelle.	Évaluer les distances de sécurité et autres tâches de reconnaissance au besoin.
MRQ-FCT-BLRNS-005	Acquisition automatique	Le BLRNS doit accrocher automatiquement le VV lorsqu'il entre à l'intérieur de son champ de vision.	Réduire au minimum le fonctionnement manuel.

1.2.2.3 Exigence d'interface

Étant donné qu'il n'y a aucune information sur les interfaces à ce stade-ci, seule une (1) exigence de haut niveau qui saisit l'intention est présentée. On s'attend à ce que l'entrepreneur développe plus à fond des exigences fondées sur le concept d'opérations qui est actuellement élaboré dans le cadre de cette étude.

Code d'exigence	Titre	Description	Justificatif/remarque
MRQ-INT-BLRNS-001	Interface de la station spatiale au-delà de l'orbite basse terrestre	Le BLRNS doit être conforme aux différentes interfaces de la station spatiale au-delà de l'orbite basse terrestre : mécanique, commande et contrôle, thermique, électrique.	On s'attend à ce que cette exigence soit davantage élaborée à la phase de l'étude de concept afin de correspondre au concept d'opérations.

1.2.2.4 Exigences en matière de conditions ambiantes

Les conditions ambiantes constituent l'élément de l'étude qui présente le plus d'incertitude. On s'attend à ce que l'entrepreneur extrapole un ensemble d'exigences basées sur les conditions ambiantes naturelles de l'orbite cis lunaire.



Code d'exigence	Titre	Description	Justificatif/remarque
MRQ-ENV-BLRNS-001	Survivabilité dans les conditions ambiantes spatiales	Le BLRNS doit être conçu pour supporter les conditions ambiantes spatiales propres à la station spatiale au-delà de l'orbite basse terrestre pendant 10 ans.	Il est supposé que ce système fournira un service essentiel à la mission; par conséquent, 10 ans représentent le temps qui est prévu. À noter que cette exigence peut également être comblée par une approche appropriée en matière d'approvisionnement en pièces de rechange.
MRQ-ENV-BLRNS-002	Conditions ambiantes de la vibration au lancement	Le BLRNS doit fonctionner selon les caractéristiques nominales après avoir été exposé aux conditions ambiantes de la vibration au lancement.	
MRQ-ENV-BLRNS-003	Conditions ambiantes de choc	Le BLRNS doit fonctionner selon les caractéristiques nominales après avoir été exposé aux conditions ambiantes de choc au lancement.	
MRQ-ENV-BLRNS-005	Conditions ambiantes de luminosité	Le BLRNS doit être insensible aux conditions ambiantes de luminosité, sauf lorsque le soleil se trouve dans son champ de vision.	

1.2.2.5 Exigences en matière de rendement

Code d'exigence	Titre	Description	Justificatif/remarque
MRQ-PRF-BLRNS-001	Temps d'acquisition d'objectif	Le BLRNS doit automatiquement effectuer l'acquisition du VV dans un délai de 90 secondes lorsque l'objectif se trouve dans sa portée et son champ de vision opérationnels.	Réduire au minimum l'exploitation manuelle et le temps de fonctionnement.



MRQ-PRF-BLRNS-002	Fréquence de mise à jour du pistage	Le BLRNS doit fournir les données de PV et de guidage de 6 DDL au moins deux (2) fois par seconde (2 Hz) avec un objectif de quatre (4) fois par seconde (4 Hz).	Exigence type de GNC (guidage, navigation et commande).
MRQ-PRF-BLRNS-003	Zone de couverture	Le BLRNS doit couvrir une zone de [à déterminer] x [à déterminer] degrés.	La zone de couverture doit être étendue de manière à couvrir les différentes trajectoires d'approche prévues du VV; il est prévu qu'il y aura plus de trajectoires que pour l'ISS (orbite basse terrestre [LEO]).

1.2.2.6 Exigences opérationnelles

À l'heure actuelle, une seule exigence opérationnelle décrit l'importance de l'autonomie opérationnelle là où elle est réalisable. On s'attend à ce que des exigences opérationnelles supplémentaires soient élaborées au cours de la présente étude.

Code d'exigence	Titre	Description	Justificatif/remarque
MRQ-OPS-BLRNS-001	Auto-étalonnage	Le BLRNS doit avoir la capacité d'auto-étalonnage.	Réduire les interventions.

1.2.2.7 Exigences logicielles

Est exposé dans la présente section un ensemble préliminaire d'exigences logicielles, correspondant au besoin de normalisation des données et des mises à jour des logiciels depuis le sol.

Code d'exigence	Titre	Description	Justificatif/remarque
MRQ-SW-BLRNS-001	Extensible (mises à jour) à partir du sol	Le BLRNS doit avoir la capacité de mettre à jour ses différents éléments de configuration logicielle (CSCI), soit logiciels, micrologiciels et fichiers de configuration, à partir du sol.	Prévoir la capacité de croissance, de correction de bogues et de configuration des différents VV, au besoin.



MRQ-SW-BLRNS-003	Format des données de navigation	Les données de navigation fournies par le BLRNS doivent comprendre, comme minimum, un quaternion représentant l'orientation, un vecteur à trois dimensions représentant la translation dans les axes x, y et z, et une marque d'horodatage exprimée dans une référence temporelle commune.
-------------------------	----------------------------------	--

1.2.2.8 Exigences liées à la masse, à la puissance et au volume

Sont notées dans la présente section les exigences de masse, de puissance et de volume.

Code d'exigence	Titre	Description	Justificatif/remarque
MRQ-ELE-BLRNS-001	Consommation de puissance	Le BLRNS ne doit pas consommer plus que [à déterminer] W de puissance.	Des valeurs de consommation de puissance réalistes seront élaborées au cours de cette étude.
MRQ-PHYS-BLRNS-001	Masse	Le BLRNS doit avoir une masse de [à déterminer] ou moins.	Des valeurs de masse réalistes seront élaborées au cours de cette étude.
MRQ-PHYS-BLRNS-002	Volume	Le BLRNS ne doit pas occuper un volume supérieur à [à déterminer] L.	Des valeurs de volume réalistes seront élaborées au cours de cette étude.



1.2.3 Exigences liées aux travaux

Sont exposées dans la présente section les clarifications liées aux travaux antérieurement définis à l'annexe A. Bien que les produits à livrer définis à l'annexe A soient essentiellement génériques, les articles suivants sont spécifiés plus en détail aux fins de l'étude de concept de navigation relative et doivent être inclus.

1.2.3.1 Scénarios de mission

On s'attend à ce que l'entrepreneur élabore des scénarios de mission (en se fondant sur des cas) fournissant la justification du concept d'opérations et des exigences de la mission, et également la justification de toute modification des exigences de la mission antérieurement présentées.

1.2.3.2 Définition des exigences

On s'attend à ce que l'entrepreneur examine et adapte les exigences de la mission présentées dans la section 1.2.2 et fournisse des exigences de mission supplémentaires. En outre, on s'attend à ce que des exigences au niveau du système soient élaborées lorsque jugé nécessaire et réalisable.

1.2.3.3 Compromis

Les analyses des compromis démontrent que le concept proposé représente le choix optimum pour la mission. L'entrepreneur doit effectuer des analyses et des études en vue d'optimiser la conception du système, sélectionner des solutions de rechange en matière de conception et déterminer la meilleure affectation possible des exigences et des ressources entre sous-systèmes. Comme minimum, les éléments suivants doivent être pris en compte pour chaque étude des compromis :

- a. Objet de l'étude
- b. Cas envisagés
- c. Description des analyses (subsidièrement, les pour et les contre)
- d. Résultats des analyses
- e. Décisions/recommandations

1.2.3.3.1 Types de capteurs

On s'attend à une justification du choix des différents types de capteurs qui feront partie du BLRNS de manière à garantir qu'une série de capteurs nominale soit retenue.

1.2.3.3.2 Autonomie

Étant donné que les missions au-delà de l'orbite basse terrestre sont censées exiger un niveau d'autonomie plus élevé, on s'attend à ce que soit réalisée une étude des compromis quant au niveau d'autonomie par opposition à l'humain dans la boucle, de manière à fournir la justification du développement et la démonstration d'une plus grande autonomie.

1.2.3.3.3 Compromis quant à l'ensemble de capteurs

On s'attend à ce que, comme partie de l'exercice d'étude de définition, un compromis en matière d'offre globale soit réalisé. Les différentes options incluent les suivantes, de façon non limitative :

- Un (1) capteur par emplacement d'amarrage/d'accostage, éventuellement monté sur un bloc panoramique et basculant.
- Un (1) capteur à déploiement robotisé, qui peut être utilisé tel un outil par un bras.
- Un (1) capteur à déploiement robotisé intégré au bras. Semblable au modèle des caméras des SEM actuels.

1.3 Liste des sigles

6 DDL	6 degrés de liberté
BLRNS	Système de navigation relative au-delà de l'orbite basse terrestre



CSCI	Élément de configuration logicielle
ISS	Station spatiale internationale
LEO	Orbite basse terrestre
OED	Objectif d'essai détaillé
PV	Portée visuelle
SEM	Système d'entretien mobile
SRT	Structure de répartition du travail
STS	Système de transport spatial
VV	Véhicule visiteur



Appendice 5 : Catégorie 3 : Système robotique exploité dans l'espace lointain

1. Étude des contributions de la mission

1.1 Introduction

Le système robotique exploité dans l'espace lointain (DSXR) représente une capacité critique qui permettra au Canada de développer un créneau pour se positionner en vue des opportunités futures en matière d'exploration spatiale. L'exploitation d'applications dérivées sur Terre profitera également à l'industrie canadienne. **Positionnement du secteur privé à l'avant-plan des activités spatiales** – Les projets de Développement technique du DSXR et de Démonstration technique du DSXR garderont l'industrie canadienne à l'avant-plan de la technologie robotique aux fins de l'exploration spatiale, laquelle technologie, à long terme, sera un prolongement de l'héritage du Canadarm et procurera aux Canadiens des emplois de haute qualité. Le secteur privé sera également mieux positionné pour exploiter la technologie aux fins des applications terrestres. **Progrès par l'entremise des partenariats** – Les missions appartenant à la classe de l'exploration humaine au-delà de l'orbite basse terrestre représentent une initiative majeure et un objectif partagé nécessitant une collaboration et une coopération multinationales. Le Développement technique du DSXR et la Démonstration technique du DSXR offrent une telle occasion. **Excellence dans des capacités clés** – Avec le projet de Développement technique du DSXR et de Démonstration technique du DSXR, le gouvernement continuera d'appuyer et de faire progresser les compétences canadiennes tout en maintenant les créneaux technologiques dans lesquels le pays est à même d'exceller. **Inspirer les Canadiens** – L'élaboration de technologies robotiques aux fins de missions d'exploration spatiale a toujours suscité un intérêt fort et positif de la part des médias et du public en général et constituerait une influence motivante pour les jeunes Canadiens qui envisagent des carrières dans les sciences et la technologie.

À ce titre, l'objectif consiste à identifier la contribution canadienne potentielle à des campagnes éventuelles de mission au-delà de l'orbite basse terrestre. Cette étude fait partie de la mise en œuvre du Cadre de la politique spatiale du Canada, dans laquelle le gouvernement s'est engagé tout particulièrement à veiller à ce que le pays demeure un partenaire recherché dans le cadre des missions d'exploration spatiale internationales qui peuvent servir ses intérêts nationaux, et à ce qu'il continue d'investir dans l'élaboration de systèmes et d'instruments scientifiques de pointe dans le contexte d'initiatives internationales majeures.

1.2 Portée

À ce stade-ci, il n'y a aucun engagement définissant ce qui pourrait être une contribution canadienne aux missions au-delà de l'orbite basse terrestre, le cas échéant, et les exigences de la mission pour les phases ultérieures dans la campagne ne sont pas encore formulées à un niveau détaillé. Toutefois, une étude et une évaluation de haut niveau des contributions canadiennes possibles pourraient être des plus précieuses à l'Agence spatiale canadienne en lui permettant de recommander des options au gouvernement en vue d'éclairer toute prise de décision liée aux investissements futurs.

Le présent appendice fournit l'enveloppe budgétaire de la portée des travaux et d'autres points à prendre en compte pour permettre aux soumissionnaires de raffiner davantage leurs concepts, de mieux harmoniser leurs systèmes avec les objectifs de la mission et de mieux établir les estimations de coûts et d'ordonnancement basées sur la SRT aux présentes.

1.2.1 Options en matière de contributions canadiennes

1.2.1.1 Architecture de mission

Un habitat dans l'espace lointain (HEL), au-delà de l'orbite basse terrestre, peut répondre à toute une variété de fonctions visant à étendre les opportunités d'exploration spatiale. Un tel habitat pourrait être un point de cheminement vers des destinations comme la Lune, Mars et des astéroïdes. Un élément de robotique dans l'HEL peut rendre de précieux services à la mission et procurer en outre une diminution de la masse répartie



sur la durée de vie de l'habitat. Le développement d'une telle capacité, laquelle peut être incorporée aux missions d'exploration internationales, est pour le Canada une occasion de fournir un élément essentiel à la mission et pour un astronaute canadien celle de pouvoir faire partie de l'équipe d'exploration.

À présent, l'ASC cherche à obtenir des commentaires quant à des contributions potentielles à des missions au-delà de l'orbite basse terrestre.

1.2.1.2 Exigences de la mission

Les exigences de haut niveau de la mission devraient être harmonisées avec les objectifs et les priorités du Cadre de la politique spatiale canadienne. Sont énoncées au tableau 2 les exigences de mission principales et les justifications à leur appui. En bref, les exigences de la mission du DSXR viennent appuyer la réalisation des exigences de la mission de l'HEL. Le DSXR doit accomplir les éléments de mission du tableau 2. Ces éléments de mission sont, comme ceux du SEM sur l'ISS, essentiels à l'assemblage ainsi qu'aux opérations et à la maintenance permanentes associées à une sortie au-delà de l'orbite basse terrestre.

L'entrepreneur doit examiner des options qui appuient les objectifs de la campagne et sont conformes à ses exigences (ou, selon le cas, qui ne font pas obstacle à cette conformité). L'entrepreneur peut suggérer des exigences de mission supplémentaires dans le cadre de son examen d'investigation des options possibles et fournir la justification de telles exigences. On trouvera d'autres documents justificatifs portant sur les notions de la mission de DSXR dans les références qui sont énumérées dans **Tableau 10 : Documents de référence**.

Tableau 11 : Résumé des exigences de la mission de robotique dans l'espace lointain

Élément de la mission	Libellé de l'exigence et justificatif
Saisie	Pour soutenir la mobilité dans l'HEL, le DSXR doit être capable de saisir les dispositifs de préhension situés sur la cible.
Saisie d'engins libres	L'un des moyens de réapprovisionnement et de logistique de l'HEL sera par l'entremise de véhicules visiteurs (VV) qui sont saisis de manière robotisée. Le DSXR doit saisir à la commande des modules et des véhicules de type engin libre. On peut supposer une masse de module comprise entre 10 mt et 40 mt.
Relâcher	Le DSXR doit relâcher les modules à la commande. Pour une partie du cycle de logistique et de réapprovisionnement, ou d'autres activités, des modules devront quitter le poste avancé, et l'un des moyens de réaliser ceci serait de les relâcher de manière robotisée. Cet élément est censé couvrir le relâchement d'un module à quai et le relâchement d'un module à la fin de l'appareillage.
Accoster	Le DSXR doit accoster les modules à l'HEL à la commande.
Amarrer	Le DSXR doit avoir la capacité/fonction d'aider un véhicule sur un système d'amarrage. Les principaux moyens d'annexer certains véhicules à l'HEL seront par amarrage direct (p. ex., navette spatiale à l'ISS, ou vaisseau Soyouz à l'ISS). Toutefois, il peut être nécessaire que le DSRM aide le véhicule dans le cas de l'HEL. (À noter que les systèmes d'amarrage et les systèmes d'accostage ont des caractéristiques d'interface différentes.)
Entretien externe	Effectuer les activités d'entretien externe. Celles-ci peuvent comprendre i) poser/déposer des boulons; ii) déposer/remplacer des unités remplaçables sur orbite (URO); iii) accoupler/découpler des éléments utilitaires. Les parties externes de l'HEL peuvent nécessiter des interventions occasionnelles d'entretien ou des opérations logistiques externes ou encore la préparation d'activités. Cette composante est tout particulièrement importante durant les longues périodes d'absence humaine.
Inspections (visuelles et	Inspecter toutes les surfaces externes de l'HEL. Celui-ci et ses éléments



autres)	sont sujets à l'usure et à être exposés à des dommages. L'inspection périodique des surfaces, des mécanismes et autres éléments de l'HEL génère des données utiles aux fins de sa maintenance et de ses réparations, le cas échéant. L'inspection pourrait se faire par des capteurs thermiques, optiques (caméra HD), laser ou autres.
Appui aux activités extravéhiculaires (EVA)	Appui aux EVA. Il est possible que des astronautes aient à effectuer des EVA. En pareil cas, le DSRM appuierait ces activités en assurant le déplacement, le soutien visuel et/ou le transport commandés par EVA.

1.2.1.3 Exigences fonctionnelles comme lignes directrices

Les exigences fonctionnelles préliminaires relatives au DSXR sont fournies au Tableau 9. Elles sont énoncées afin de permettre à nouveau à l'entrepreneur d'affiner sa proposition en fonction de la mission. Ces exigences fonctionnelles peuvent être revues au fur et à mesure de l'avancement du projet par le biais de ses études commerciales et/ou études de faisabilité et de son évolution. Ces exigences fonctionnelles devraient également permettre à l'entrepreneur de proposer de meilleurs concepts facultatifs dans le cadre de l'analyse de rentabilisation préliminaire.

Tableau 12 : Exigences fonctionnelles liées aux éléments de mission de DSXR

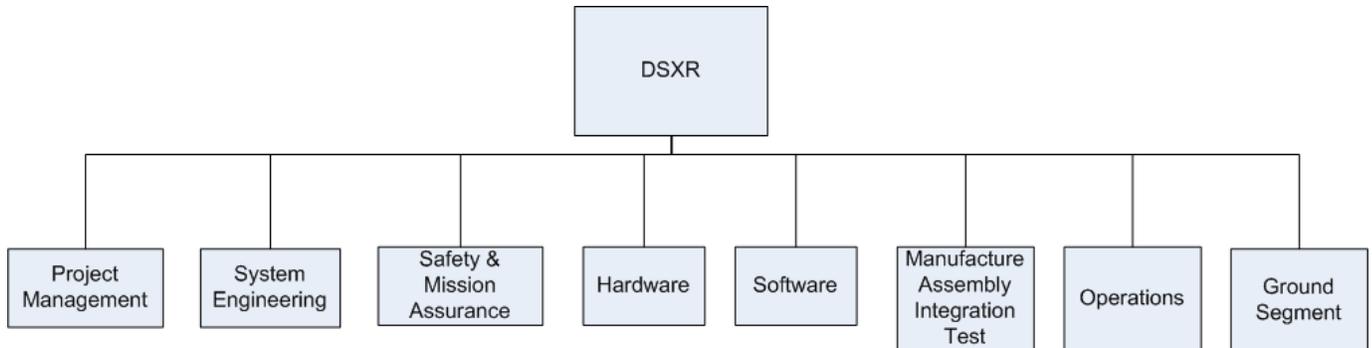
Exigence fonctionnelle	Description fonctionnelle
Modulaire	Le DSXR doit être composé de modules semblables. Ces modules comprennent : les URO, les unités d'avionique, les logiciels et le bus haute vitesse interne. On vise l'inter-compatibilité, l'interchangeabilité et la banalisation avec les modules. Cette exigence prévoit la maintenance et la minimisation de la logistique.
Connaissance de la situation	Le DSXR doit connaître : i) sa propre pose cinématique; ii) les articles qu'il va saisir; iii) la configuration de l'HEL à un niveau de détail suffisant pour garantir la sûreté des opérations au cours de toute activité robotisée. Soutien des opérations de saisie, d'accostage et de manipulation automatisées; prise en compte des opérations en espace libre avec de longs décalages dans les communications; autonomie supervisée et simplification des opérations, étant donné la nature de l'espace lointain.
Évitement des collisions	Détection des collisions avec tout élément externe. D'une importance capitale pour la sûreté des opérations de l'HEL de même qu'en ce qui a trait aux retards de communication potentiels et/ou à l'état de l'HEL inhabité.
Manipulation fine	Le DSXR doit procurer aux URO les éléments utilitaires suivants : i) augmentation de la puissance de l'HEL; ii) extension des communications de l'HEL; iii) couple. Le DSRM est un canal de communication des éléments utilitaires. Cette fonction permettrait d'utiliser des outils actifs et ne fait pas obstacle au transfert de carburant.
Capacité de relocalisation	Capacité de se relocaliser sur différents modules et/ou véhicules compatibles. Différents éléments de mission peuvent exiger que le DSRM soit situé à des dispositifs spécifiques pour accomplir sa mission.
Contrôle	Contrôlable à partir d'emplacements multiples y compris sans toutefois s'y limiter : i) à partir du sol ii) de l'intérieur de l'HEL, iii) des EVA. Contrôle des emplacements en fonction de l'activité et de l'état (occupé ou non) de l'HEL.
Autonomie supervisée	Effectuer le sous-ensemble de tâches identifié comme devant être réalisé



	de façon autonome. Garantir l'efficacité et la sûreté des opérations qui peuvent être réalisées de façon autonome. Cet élément de la mission comprend la planification de trajectoire locale et l'assurance que les charges sont en deçà des spécifications.
Interface homme-machine (IHM)	Le DSXR doit accomplir les éléments de mission sans le besoin d'une station de commande spécialisée. Comme minimum, cette exigence doit être remplie avec les interfaces et la station de commande communes de l'HEL. Les interfaces communes sont recherchées, sans matériel spécifique au DSXR/unique à l'IHM.
Entrée en priorité de l'opérateur	L'opérateur doit avoir la capacité d'entrer en priorité sur le système pour la commande de toutes les fonctions, y compris les caractéristiques de sécurité.
Facilité d'utilisation	L'opérateur doit pouvoir enclencher toute fonction à l'intérieur d'un délai d'une (1) minute. Cette exigence vise à améliorer la flexibilité opérationnelle et les délais d'exécution. Le DSRM peut effectuer toute tâche en deçà des seuils de ses spécifications, sans nécessiter une programmation de mission à long terme.
Maintenabilité	Le DSXR doit être maintenable à l'HEL.
Réparabilité	Le DSXR doit être réparable : i) <i>in situ</i> ; ii) sans EVA.
Sûreté	Le DSXR doit satisfaire à toutes les exigences de sécurité appropriées à sa fonction et à son emplacement.
Environnement opérationnel	Le DSXR doit fonctionner dans les environnements opérationnels suivants : <ul style="list-style-type: none"> - Espace lointain - Toutes les orbites lunaires - Orbite basse terrestre - À proximité d'un astéroïde - À proximité d'une comète - Au sol
Conditions ambiantes de surviabilité	Le DSXR doit supporter les conditions ambiantes suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - Surface de la Terre - Transport terrestre - Lancement (SRS, Orion ou CTV) - Orbite moyenne - Effets de jet et d'autres types de contaminations d'origine non naturelle
Durée de vie	Le DSXR doit être fonctionnel pendant une période : i) de 2 ans sans entretien; ii) de 15 ans avec entretien périodique. Essentiellement, sa durée de vie doit satisfaire aux exigences de durée de la mission ou les dépasser.



Figure 1 Structure de répartition du travail pour le DSXR (proposition)



[DEAD TEXT ABOVE:]

[DSXR :]

DSXR

[Project management :]

Gestion de projet

[System engineering :]

Ingénierie système

[Safety & Mission Assurance :]

Sécurité et assurance de la mission

[Hardware :]

Matériel

[Software :]

Logiciel

[Manufacture assembly integration test :]

Essai de fabrication, d'assemblage et d'intégration

[Operations :]

Opérations

[Ground segment :]

Secteur terrien

1.3 Liste des sigles

ASC	Agence spatiale canadienne
CDRL	Liste des données essentielles au contrat
CSEW	Atelier canadien sur l'exploration spatiale
DA	Document applicable
DED	Description d'élément de donnée



DP	Demande de propositions
DR	Document de référence
E2E-iSAG	End-to-End International Science Analysis Group
EDL	Système de rentrée atmosphérique, de descente et d'atterrissage
EDS	Équipe de définition scientifique
EMP	Examen de mi-parcours
ENMTRC	Évaluation du niveau de maturité de la technologie et des risques connexes
ETC	Élément technologique critique
FRT	Feuille de route technologique
MEPAG	Groupe d'analyse pour le programme d'exploration de Mars
MSR	Mission Mars Sample Return
NPS	Niveau de préparation de la science
NPT	Niveau de préparation de la technologie
OGA	Ordre de grandeur approximatif
PTF	Protocole de transfert de fichier
RRF	Réunion de revue finale
TBC	À confirmer
TBD	À déterminer
UDI	Unité de développement d'ingénierie
VEA	Véhicule d'entrée atmosphérique
VRT	Véhicule de retour sur Terre



ANNEXE B

Liste de vérification des exigences relatives à la sécurité



Government of Canada / Gouvernement du Canada

Contract Number / Numéro du contrat 20150518
Security Classification / Classification de sécurité

**SECURITY REQUIREMENTS CHECK LIST (SRCL)
LISTE DE VÉRIFICATION DES EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ (LVERS)**

PART A - CONTRACT INFORMATION / PARTIE A - INFORMATION CONTRACTUELLE			
1. Originating Government Department or Organization / Ministère ou organisme gouvernemental d'origine Canadian Space Agency		2. Branch or Directorate / Direction générale ou Direction Space Exploration Development	
3. a) Subcontract Number / Numéro du contrat de sous-traitance		3. b) Name and Address of Subcontractor / Nom et adresse du sous-traitant	
4. Brief Description of Work / Brève description du travail Space Exploration Preparatory Activities, Beyond LEO Mission Exploration Studies			
5. a) Will the supplier require access to Controlled Goods? Le fournisseur aura-t-il accès à des marchandises contrôlées?		<input checked="" type="checkbox"/> No / Non	<input type="checkbox"/> Yes / Oui
5. b) Will the supplier require access to unclassified military technical data subject to the provisions of the Technical Data Control Regulations? Le fournisseur aura-t-il accès à des données techniques militaires non classifiées qui sont assujetties aux dispositions du Règlement sur le contrôle des données techniques?		<input checked="" type="checkbox"/> No / Non	<input type="checkbox"/> Yes / Oui
6. Indicate the type of access required / Indiquer le type d'accès requis			
6. a) Will the supplier and its employees require access to PROTECTED and/or CLASSIFIED information or assets? Le fournisseur ainsi que les employés auront-ils accès à des renseignements ou à des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS? (Specify the level of access using the chart in Question 7. c) (Préciser le niveau d'accès en utilisant le tableau qui se trouve à la question 7. c)		<input type="checkbox"/> No / Non	<input checked="" type="checkbox"/> Yes / Oui
6. b) Will the supplier and its employees (e.g. cleaners, maintenance personnel) require access to restricted access areas? No access to PROTECTED and/or CLASSIFIED information or assets is permitted. Le fournisseur et ses employés (p. ex. nettoyeurs, personnel d'entretien) auront-ils accès à des zones d'accès restreintes? L'accès à des renseignements ou à des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS n'est pas autorisé.		<input checked="" type="checkbox"/> No / Non	<input type="checkbox"/> Yes / Oui
6. c) Is this a commercial courier or delivery requirement with no overnight storage? S'agit-il d'un contrat de messagerie ou de livraison commerciale sans entreposage de nuit?		<input checked="" type="checkbox"/> No / Non	<input type="checkbox"/> Yes / Oui
7. a) Indicate the type of information that the supplier will be required to access / Indiquer le type d'information auquel le fournisseur devra avoir accès			
Canada <input checked="" type="checkbox"/>	NATO / OTAN <input type="checkbox"/>	Foreign / Étranger <input type="checkbox"/>	
7. b) Release restrictions / Restrictions relatives à la diffusion			
No release restrictions / Aucune restriction relative à la diffusion <input checked="" type="checkbox"/>	All NATO countries / Tous les pays de l'OTAN <input type="checkbox"/>	No release restrictions / Aucune restriction relative à la diffusion <input type="checkbox"/>	
Not releasable / À ne pas diffuser <input type="checkbox"/>			
Restricted to: / Limité à: <input type="checkbox"/>	Restricted to: / Limité à: <input type="checkbox"/>	Restricted to: / Limité à: <input type="checkbox"/>	
Specify country(ies): / Préciser le(s) pays:	Specify country(ies): / Préciser le(s) pays:	Specify country(ies): / Préciser le(s) pays:	
7. c) Level of information / Niveau d'information			
PROTECTED A / PROTÉGÉ A <input type="checkbox"/>	NATO UNCLASSIFIED / NATO NON CLASSIFIÉ <input type="checkbox"/>	PROTECTED A / PROTÉGÉ A <input type="checkbox"/>	
PROTECTED B / PROTÉGÉ B <input checked="" type="checkbox"/>	NATO RESTRICTED / NATO DIFFUSION RESTREINTE <input type="checkbox"/>	PROTECTED B / PROTÉGÉ B <input type="checkbox"/>	
PROTECTED C / PROTÉGÉ C <input type="checkbox"/>	NATO CONFIDENTIAL / NATO CONFIDENTIEL <input type="checkbox"/>	PROTECTED C / PROTÉGÉ C <input type="checkbox"/>	
CONFIDENTIAL / CONFIDENTIEL <input type="checkbox"/>	NATO SECRET / NATO SECRET <input type="checkbox"/>	CONFIDENTIAL / CONFIDENTIEL <input type="checkbox"/>	
SECRET / SECRET <input type="checkbox"/>	COSMIC TOP SECRET / COSMIC TRÈS SECRET <input type="checkbox"/>	SECRET / SECRET <input type="checkbox"/>	
TOP SECRET / TRÈS SECRET <input type="checkbox"/>		TOP SECRET / TRÈS SECRET <input type="checkbox"/>	
TOP SECRET (SIGINT) / TRÈS SECRET (SIGINT) <input type="checkbox"/>		TOP SECRET (SIGINT) / TRÈS SECRET (SIGINT) <input type="checkbox"/>	





Government of Canada / Gouvernement du Canada

Contract Number / Numéro du contrat 20150518
Security Classification / Classification de sécurité

PART A (continued) / PARTIE A (suite)

8. Will the supplier require access to PROTECTED and/or CLASSIFIED COMSEC information or assets?
Le fournisseur aura-t-il accès à des renseignements ou à des biens COMSEC désignés PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS?
If Yes, indicate the level of sensitivity:
Dans l'affirmative, indiquer le niveau de sensibilité : No / Non Yes / Oui

9. Will the supplier require access to extremely sensitive INFOSEC information or assets?
Le fournisseur aura-t-il accès à des renseignements ou à des biens INFOSEC de nature extrêmement délicate? No / Non Yes / Oui

Short Title(s) of material / Titre(s) abrégé(s) du matériel :
Document Number / Numéro du document :

PART B - PERSONNEL (SUPPLIER) / PARTIE B - PERSONNEL (FOURNISSEUR)

10. a) Personnel security screening level required / Niveau de contrôle de la sécurité du personnel requis

<input checked="" type="checkbox"/> RELIABILITY STATUS COTE DE FIABILITÉ	<input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL CONFIDENTIEL	<input type="checkbox"/> SECRET SECRET	<input type="checkbox"/> TOP SECRET TRÈS SECRET
<input type="checkbox"/> TOP SECRET-- SIGINT TRÈS SECRET -- SIGINT	<input type="checkbox"/> NATO CONFIDENTIAL NATO CONFIDENTIEL	<input type="checkbox"/> NATO SECRET NATO SECRET	<input type="checkbox"/> COSMIC TOP SECRET COSMIC TRÈS SECRET
<input type="checkbox"/> SITE ACCESS ACCÈS AUX EMPLACEMENTS			

Special comments:
Commentaires spéciaux : _____

NOTE: If multiple levels of screening are identified, a Security Classification Guide must be provided.
REMARQUE : Si plusieurs niveaux de contrôle de sécurité sont requis, un guide de classification de la sécurité doit être fourni.

10. b) May unscreened personnel be used for portions of the work?
Du personnel sans autorisation sécuritaire peut-il se voir confier des parties du travail? No / Non Yes / Oui
If Yes, will unscreened personnel be escorted?
Dans l'affirmative, le personnel en question sera-t-il escorté? No / Non Yes / Oui

PART C - SAFEGUARDS (SUPPLIER) / PARTIE C - MESURES DE PROTECTION (FOURNISSEUR)

INFORMATION / ASSETS / RENSEIGNEMENTS / BIENS

11. a) Will the supplier be required to receive and store PROTECTED and/or CLASSIFIED information or assets on its site or premises?
Le fournisseur sera-t-il tenu de recevoir et d'entreposer sur place des renseignements ou des biens PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS? No / Non Yes / Oui

11. b) Will the supplier be required to safeguard COMSEC information or assets?
Le fournisseur sera-t-il tenu de protéger des renseignements ou des biens COMSEC? No / Non Yes / Oui

PRODUCTION

11. c) Will the production (manufacture, and/or repair and/or modification) of PROTECTED and/or CLASSIFIED material or equipment occur at the supplier's site or premises?
Les installations du fournisseur serviront-elles à la production (fabrication et/ou réparation et/ou modification) de matériel PROTÉGÉ et/ou CLASSIFIÉ? No / Non Yes / Oui

INFORMATION TECHNOLOGY (IT) MEDIA / SUPPORT RELATIF À LA TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION (TI)

11. d) Will the supplier be required to use its IT systems to electronically process, produce or store PROTECTED and/or CLASSIFIED information or data?
Le fournisseur sera-t-il tenu d'utiliser ses propres systèmes informatiques pour traiter, produire ou stocker électroniquement des renseignements ou des données PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS? No / Non Yes / Oui

11. e) Will there be an electronic link between the supplier's IT systems and the government department or agency?
Disposera-t-on d'un lien électronique entre le système informatique du fournisseur et celui du ministère ou de l'agence gouvernementale? No / Non Yes / Oui

Security Classification / Classification de sécurité
--





Government of Canada / Gouvernement du Canada

Contract Number / Numéro du contrat 20150518
Security Classification / Classification de sécurité

PART C - (continued) / PARTIE C - (suite)

For users completing the form manually use the summary chart below to indicate the category(ies) and level(s) of safeguarding required at the supplier's site(s) or premises.
Les utilisateurs qui remplissent le formulaire manuellement doivent utiliser le tableau récapitulatif ci-dessous pour indiquer, pour chaque catégorie, les niveaux de sauvegarde requis aux installations du fournisseur.

For users completing the form online (via the Internet), the summary chart is automatically populated by your responses to previous questions.
Dans le cas des utilisateurs qui remplissent le formulaire en ligne (par Internet), les réponses aux questions précédentes sont automatiquement saisies dans le tableau récapitulatif.

SUMMARY CHART / TABLEAU RÉCAPITULATIF

Category / Catégorie	PROTECTED / PROTÉGÉ			CLASSIFIED / CLASSIFIÉ			NATO				COMSEC					
	A	B	C	CONFIDENTIAL / CONFIDENTIEL	SECRET	TOP SECRET / TRÈS SECRET	NATO RESTRICTED / NATO DIFFUSION RESTREINTE	NATO CONFIDENTIAL / NATO CONFIDENTIEL	NATO SECRET	COSMIC TOP SECRET / COSMIC TRÈS SECRET	PROTECTED / PROTÉGÉ			CONFIDENTIAL / CONFIDENTIEL	SECRET	TOP SECRET / TRÈS SECRET
											A	B	C			
Information / Assets / Renseignements / Biens / Production		✓														
IT Media / Support TI		✓														
IT Link / Lien électronique																

12. a) Is the description of the work contained within this SRCL PROTECTED and/or CLASSIFIED? / La description du travail visé par la présente LVERS est-elle de nature PROTÉGÉE et/ou CLASSIFIÉE? No / Non Yes / Oui

If Yes, classify this form by annotating the top and bottom in the area entitled "Security Classification". / Dans l'affirmative, classifiez le présent formulaire en indiquant le niveau de sécurité dans la case intitulée « Classification de sécurité » au haut et au bas du formulaire.

12. b) Will the documentation attached to this SRCL be PROTECTED and/or CLASSIFIED? / La documentation associée à la présente LVERS sera-t-elle PROTÉGÉE et/ou CLASSIFIÉE? No / Non Yes / Oui

If Yes, classify this form by annotating the top and bottom in the area entitled "Security Classification" and indicate with attachments (e.g. SECRET with Attachments). / Dans l'affirmative, classifiez le présent formulaire en indiquant le niveau de sécurité dans la case intitulée « Classification de sécurité » au haut et au bas du formulaire et indiquez qu'il y a des pièces jointes (p. ex. SECRET avec des pièces jointes).



ANNEXE C

FORMULAIRE D'INTÉGRITÉ



À être inclus avec les attestations (Volume III du dossier de soumission)

Dénomination complète de l'entreprise / Complete Legal Name of Company	
Adresse de l'entreprise/Company's address	
NEA de l'entreprise/Company's PBN number	
Numéro de la transaction/ Transaction number	
Liste de pré-qualification/Pre-Qualification List	
Valeur de la transaction (\$) /Transaction Value (\$) PLUS DE 25,000.00\$ (taxes incluses) / OVER \$25,000.00 (including taxes)	
<input type="checkbox"/> OUI / YES <input type="checkbox"/> NON / NO	
Membres du conseil d'administration (Utilisez le format - Prénom Nom) Board of Directors (Use format - first name last name) Ou mettre la liste en pièce-jointe/Or put the list as an attachment	
1. Membre / Director	
2. Membre / Director	
3. Membre / Director	
4. Membre / Director	
5. Membre / Director	
6. Membre / Director	
7. Membre / Director	
8. Membre / Director	
9. Membre / Director	
10. Membre / Director	
Autres Membres/ Other members:	
Commentaires / Comments:	