

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

**REQUEST FOR PROPOSAL
DEMANDE DE PROPOSITION**

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

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

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

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

Comments - Commentaires

Title - Sujet ExCore Prototyping RNLS	
Solicitation No. - N° de l'invitation 9F052-130292/A	Date 2013-09-19
Client Reference No. - N° de référence du client 9F052-13-0292	
GETS Reference No. - N° de référence de SEAG PW-\$MTB-770-12422	
File No. - N° de dossier MTB-3-36135 (770)	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME
Solicitation Closes - L'invitation prend fin at - à 02:00 PM on - le 2013-10-17	
Time Zone Fuseau horaire Heure Avancée de l'Est HAE	
F.O.B. - F.A.B. Plant-Usine: <input type="checkbox"/> Destination: <input checked="" type="checkbox"/> Other-Autre: <input type="checkbox"/>	
Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à: Mathurin , Martine	Buyer Id - Id de l'acheteur mtb770
Telephone No. - N° de téléphone (514) 496-3859 ()	FAX No. - N° de FAX (514) 496-3822
Destination - of Goods, Services, and Construction: Destination - des biens, services et construction: AGENCE SPATIALE CANADIENNE 6767 ROUTE DE L AEROPORT Space Exploration ST HUBERT Québec J3Y8Y9 Canada	

Instructions: See Herein

Instructions: Voir aux présentes

Vendor/Firm Name and Address
Raison sociale et adresse du
fournisseur/de l'entrepreneur

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

Issuing Office - Bureau de distribution

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



Item Article	Description	Dest. Code Dest.	Inv. Code Fact.	Qty Qté	U. of I. U. de D.	Unit Price/Prix unitaire FOB/FAM Destination	Plant/Usine	Delivery Req. Livraison Req.	Del. Offered Liv. offerte
1	Excore Prototyping RNLS	9F052	9F052	1	Chaque	\$	XXXXXXXXXXXX	.	

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 - RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

- 1.1 Introduction
- 1.2 Sommaire
- 1.3 Compte rendu

PARTIE 2 – INSTRUCTIONS AUX SOUSMISSIONNAIRES

- 2.1 Instructions, clauses et conditions uniformisées
- 2.2 Clauses du Guide CCUA
- 2.3 Présentation des soumissions
- 2.4 Ancien fonctionnaire
- 2.5 Demandes de renseignements – en période de soumission
- 2.6 Lois applicables
- 2.7 Financement maximal

PARTIE 3 – INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS

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

PARTIE 4 - PROCÉDURES D'ÉVALUATION ET MÉTHODE DE SÉLECTION

- 4.1. Procédures d'évaluation
- 4.2. Évaluation technique et de gestion
- 4.3 Évaluation financière
- 4.4 Méthode de sélection

PARTIE 5 - ATTESTATIONS

- 5.1 Attestations obligatoires préalables à l'attribution du contrat
 - 5.1.1 Code de conduite et attestations - documentation connexe
 - 5.1.2 Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi - Attestation de soumission
- 5.2 Attestations additionnelles préalables à l'attribution du contrat
 - 5.2.1 Attestation du contenu canadien
 - 5.2.2 Statut et disponibilité du personnel
 - 5.2.3 Études et expérience

PARTIE 6 – EXIGENCES FINANCIÈRES ET AUTRES

6.1 Capacité financière

PARTIE 7 – CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT

- 7.1 Énoncé des travaux
- 7.2. Clauses et conditions uniformisées
- 7.3 Durée du contrat
- 7.4 Responsables
- 7.5 Divulgence proactive de marchés conclus avec d'anciens fonctionnaires
- 7.6 Paiement
- 7.7 Instructions relatives à la facturation
- 7.8 Attestations
- 7.9. Lois applicables
- 7.10 Priorité des documents
- 7.11 Ressortissants étrangers (entrepreneur canadien)
- 7.12 Assurance

Liste des pièces jointes :

- Pièce jointe 1 à la Partie 3 – Instructions pour la préparation de la soumission technique et de gestion
- Pièce jointe 1 à la Partie 4 – Critères d'évaluation cotés

Liste des annexes:

- Annexe A Énoncé des travaux et exigences
- Annexe B Base de paiement: Calendrier des étapes

PARTIE 1 – RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

1.1 Introduction

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

Partie 1 - Renseignements généraux : renferme une description générale du besoin.

Partie 2 - Instructions aux soumissionnaires : donne aux soumissionnaires les instructions, clauses et conditions qui s'appliquent 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 : indique le déroulement de l'évaluation, les critères d'évaluation qui doivent être traités dans la soumission, et la méthode de sélection.

Partie 5 - Attestations : renferme les attestations à fournir.

Partie 6 - Exigences financières et autres : précise les exigences à respecter par les soumissionnaires.

Partie 7 - Clauses du contrat subséquent : contient les clauses et les conditions qui s'appliqueront à tout contrat subséquent.

La demande comprend les pièces jointes suivantes :

Pièce jointe 1 à la Partie 3 – Instructions pour la préparation de la soumission technique et de gestion

Pièce jointe à la Partie 4 – Critères d'évaluation cotés

Elle comprend aussi les annexes suivantes :

Annexe A : Énoncé des travaux et exigences

Annexe B : Base de paiement

1.2 Sommaire

Titre du projet

Programme d'exploration de base - Capteur LIDAR de navigation relative (RNLS)

Description

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC), pour le compte de l'Agence spatiale canadienne (ASC), située à Saint-Hubert (Québec), demande des soumissions en vue de développer un prototype fonctionnel de capteur LIDAR de navigation relative (RNLS) ayant atteint le niveau de maturité (NMT) 6. La portée du présent énoncé de travail (ET) comprend la conception, le développement, la production, l'assemblage et la mise à l'essai d'un prototype fonctionnel de RNLS, ainsi que de l'équipement de service au sol (GSE).

Durée du contrat

De la date d'octroi du contrat au 20 décembre 2014.

Financement maximal

Le financement maximal disponible pour cette demande de propositions (DDP) est de 800,000.00\$ CAN (la taxe sur les produits et services (TPS) et la taxe de vente du Québec (TVQ) 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 4.3 Évaluation financière. Le fait de divulguer le financement maximal disponible n'engage aucunement le Canada à payer cette somme.

Exigences en matière de sécurité

Aucune exigence en matière de sécurité ne s'applique à ce besoin.

Code de conduite pour l'approvisionnement

Le Code de conduite pour l'approvisionnement s'applique à ce besoin.

Contenu canadien

Ce besoin est limité à des biens ou des services canadiens.

Accords commerciaux

Ce besoin n'est pas assujéti aux accords commerciaux.

Propriété intellectuelle

La propriété intellectuelle sera dévolue à l'entrepreneur.

1.3 Compte rendu

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

PARTIE 2 – INSTRUCTIONS AUX SOUMISSIONNAIRES

2.1 Instructions, clauses et conditions uniformisées

Toutes les instructions, clauses et conditions identifiées dans la soumission par un numéro, une date et un titre sont établies dans le Guide des clauses et conditions uniformisées d'achat

(<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat>) publié par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

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

Le document 2003 (2013-06-01) Instructions uniformisées - biens ou services - besoins concurrentiels, est incorporé par renvoi dans la demande de soumissions et en fait partie intégrante.

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

Supprimer : soixante (60) jours

Insérer : deux cent quarante (240) jours

2.2 Clauses du *Guide CCUA*

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

Une liste des sous-traitants est nécessaire pour la rapport sur la répartition régionale.

2.3 Présentation des soumissions

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

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

2.4 Ancien fonctionnaire

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

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 des marchés.

Directive sur le réaménagement des effectifs

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

Pour tous les contrats attribués pendant la période du paiement forfaitaire, le montant total des honoraires qui peut être payé à un ancien fonctionnaire qui a reçu un paiement forfaitaire est limité à 5000 \$, incluant les taxes applicables.

2.5 Demandes de renseignements - en période de soumission

Toutes les demandes de renseignements doivent être présentées par écrit à l'autorité contractante au moins dix (10) jours civils avant la date de clôture des soumissions. Pour les demandes de renseignements reçues après ce délai, il est possible que l'on ne puisse pas y répondre.

Les soumissionnaires devraient citer le plus fidèlement possible le numéro du paragraphe de la demande de soumissions auquel se rapporte la demande de renseignements. Ils devraient également énoncer chaque question de manière suffisamment détaillée pour que les représentants du gouvernement du Canada puissent y répondre avec exactitude. Les demandes de renseignements techniques qui ont un caractère exclusif doivent porter clairement la mention « exclusif » vis-à-vis de chaque article pertinent. Les éléments portant la mention « exclusif » feront l'objet d'une discrétion absolue, sauf dans les cas où le Canada considère que la demande de renseignements n'a pas un caractère exclusif. Dans ce cas, le Canada peut réviser les questions ou peut demander au soumissionnaire de le faire, afin d'en éliminer le caractère exclusif, et permettre la transmission des réponses à tous les soumissionnaires. Le Canada peut ne pas répondre aux demandes de renseignements dont la forme ne permettrait pas de les diffuser à tous les soumissionnaires.

2.6 Lois applicables

Tout contrat découlant d'une demande de propositions sera interprété et régi conformément aux lois en vigueur au Québec, et les relations entre les parties seront déterminées par ces lois.

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

2.7 Financement maximal

Le financement maximal disponible pour cette demande de propositions (DDP) est de 800,000.00\$ CAN (la taxe sur les produits et services (TPS) et la taxe de vente du Québec (TVQ) 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 4.3 - Évaluation financière. Le fait de divulguer le financement maximal disponible n'engage aucunement le Canada à payer cette somme.

Solicitation No. - N° de l'invitation

9F052-130292/A

Amd. No. - N° de la modif.

Buyer ID - Id de l'acheteur

mtb770

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

9F052-13-0292

File No. - N° du dossier

MTB-3-36135

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

PARTIE 3 - INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS

3.1 Instructions pour la préparation des soumissions

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

- (a) Chaque soumission doit contenir les sections suivantes :
 - Section I : Soumission technique et de gestion, et résumé : (1 exemplaire papier et 2 copies électroniques sur CD)
 - Section II : Soumission financière (1 exemplaire papier et une copie électronique sur CD)
 - Section III : Attestations (1 exemplaire papier)
- (b) Les exemplaires papier doivent être reliés séparément.
- (c) En cas d'écart entre le libellé de la copie électronique et de l'exemplaire papier, le libellé de l'exemplaire papier aura préséance sur celui de la copie électronique.
- (d) En ce qui concerne les copies électroniques de la Section I (Soumission technique et de gestion, et résumé), toute l'information doit être contenue dans un seul fichier. Les seuls formats acceptables sont MS Word, WordPerfect, PDF et HTML.
- (e) En ce qui concerne les copies électroniques de la Section II (Soumission financière), toute l'information doit être contenue dans un seul fichier. Les seuls formats acceptables sont MS Word, WordPerfect, PDF et HTML.
- (f) La copie électronique de la Section II doit être soumise sur un CD distinct de celui de la Section I.
- (g) Les prix doivent figurer dans la Section II (soumission financière) seulement. Aucun prix ne doit être indiqué dans une autre section de la soumission.
- (h) Le nombre total de pages de la Section I ne doit pas dépasser 50 (feuilles de 8,5 X 11 pouces) (216 mm X 279 mm) à l'exclusion des appendices de la soumission.
- (i) La numérotation de la soumission doit correspondre à celle de la demande de soumissions.

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

Pour aider le Canada à atteindre ses objectifs, les soumissionnaires devraient :

- 1) utiliser des feuilles de 8,5 x 11 pouces (216 mm x 279 mm) dont le papier est certifié comme provenant d'un aménagement forestier durable et ayant au moins 30 % de matière recyclée;

-
- 2) 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.

3.2 Section I : Soumission technique et de gestion

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

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

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

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

3.3 Section II : Soumission financière

3.3.1 Les soumissionnaires doivent présenter leur soumission financière en accordance avec ce qui suit :

- (a) Un prix de lot ferme tout compris pour les travaux, et ne dépassant pas le financement maximal disponible. Les prix doivent être exprimés en dollars canadiens, droits de douane et taxes d'accise inclus. Le montant total de la taxe sur les produits et services (TPS) ou de la taxe de vente du Québec (TVQ), doit être indiqué séparément, s'il y a lieu.
- (b) L'évaluation financière à la section 4.3 de la partie 4 - Procédures d'évaluation et méthode de sélection.

3.3.2 Le soumissionnaire doit fournir une ventilation des prix comme suit:

- (a) Main-d'œuvre : Pour chaque travailleur ou catégorie de travailleurs affecté aux travaux, le soumissionnaire doit indiquer : i) le taux horaire, comprenant tous les coûts indirects et la marge bénéficiaire; ii) une estimation du nombre d'heures de travail.
- (b) Équipement : Le soumissionnaire doit dresser la liste des articles à acheter et requis pour effectuer les travaux, avec le prix de base de chacun, y compris les taxes d'accise et droits de douane canadiens qui s'appliquent. Ces articles seront livrés au Canada lorsque le contrat sera terminé.

-
- (c) Matériaux et fournitures : Le soumissionnaire doit énumérer chaque catégorie de matériaux et fournitures à acheter, et fournir la base d'établissement du prix pour chacune en vue de réaliser les travaux.
- (d) Déplacements et séjours : Le soumissionnaire doit indiquer le nombre de déplacements et le nombre de jours de chacun, ainsi que leur coût, leur but et leur destination, et mentionner la base d'établissement des prix, lesquels ne doivent pas dépasser les limites établies dans la Directive sur les voyages du Conseil national mixte. Conformément à cette directive, seules les indemnités relatives aux repas, à l'utilisation d'un véhicule privé et aux faux frais précisées aux appendices B, C et D de la Directive (<http://www.njc-cnm.gc.ca/directive/travel-voyage/index-fra.php>) ainsi que les autres dispositions qui font référence aux « voyageurs » plutôt qu'aux « employés » s'appliquent.
- (e) Sous-traitance : Le soumissionnaire doit identifier tous les sous-traitants proposés et fournir pour chacun, dans la soumission financière, la ventilation des prix demandée dont il est question au paragraphe 3.3.4 de la partie 3 de la demande de propositions.
- (f) Autres frais directs : Le soumissionnaire doit mentionner tous les autres frais directs prévus, comme des appels interurbains ou des frais de location, et fournir la base d'établissement des prix pour chacun.
- (g) TPS et TVQ : Le soumissionnaire doit indiquer séparément toutes les taxes applicables.

3.4 Fluctuation du taux de change

C3011T (2010-01-11) Fluctuation du taux de change

3.5 Section III : Attestations

Les soumissionnaires doivent inclure dans la section III, les attestations exigées à la partie 5.

PARTIE 4 - PROCÉDURES D'ÉVALUATION ET MÉTHODE DE SÉLECTION

4.1 Procédures d'évaluation

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

4.2 Évaluation technique et de gestion

4.2.1 Critères techniques et de gestion cotés

Les critères techniques et de gestion cotés sont décrits à la pièce jointe 1 à la partie 4 Critères d'évaluation cotés pour la soumission technique et de gestion. On attribuera la note zéro aux critères qui n'auront pas été traités.

4.3 Évaluation financière

4.3.1 Critères financiers obligatoires

Les soumissions doivent satisfaire au critère financier obligatoire. Le soumissionnaire doit respecter le financement maximal disponible pour le contrat résultant de cette demande de soumissions (la taxe sur les produits et services (TPS) et taxe de vente du Québec (TVQ) en sus, si applicable).

Les soumissions qui ne satisfont pas au critère financier obligatoire seront déclarées non recevables. Toute soumission dont la valeur est supérieure au financement maximal sera jugée non recevable.

Le fait de divulguer le financement maximal disponible n'engage aucunement le Canada à payer cette somme.

4.3.2 Évaluation du prix

Le prix de la soumission sera évalué en dollars canadiens, la taxe sur les produits et services (TPS) et la taxe de vente du Québec (TVQ) en sus franco destination, taxes d'accise et droits de douane canadiens compris.

4.4 Méthode de sélection

4.4.1 Méthode de sélection - cotation numérique la plus élevée dans les limites du budget.

Pour être jugée recevable, la proposition doit :

- a) être conforme à toutes les exigences de la demande de soumissions;
- b) satisfaire à tous les critères d'évaluation obligatoires;

c) obtenir la note minimale requise de 10 points sur l'échelle de 15 points du critère d'évaluation n° 1 : « Pertinence technique » selon les indications du tableau 4A.1 de la pièce jointe 1 à la Partie 4;

d) obtenir la note minimale de 70 points pour toute la portion technique et de gestion de la soumission selon les indications du tableau 4A.1 de la pièce jointe 1 à la Partie 4.

4.4.2. Les soumissions qui ne respectent pas les conditions énoncées en a) ou b) ou c) ou d) seront déclarées irrecevables.

4.4.3. La note globale sera obtenue par la somme des notes de chaque groupe de critères suivants: «Pertinence technique», «Technique» et «Gestion»

4.4.4. La soumission recevable ayant obtenu le plus grand nombre de points sera recommandée pour attribution d'un contrat, pourvu que le prix total évalué n'excède pas le budget disponible pour ce besoin.

4.4.5 Advenant le cas où plus d'une soumission recevable obtiendrait la même note, la soumission ayant obtenu le plus grand nombre de points aux critères d'évaluation technique sera recommandée pour l'attribution du contrat.

PARTIE 5 - ATTESTATIONS

Les soumissionnaires doivent fournir les attestations et la documentation exigées pour qu'un contrat leur soit attribué.

Les attestations que les soumissionnaires remettent au Canada peuvent faire l'objet d'une vérification à tout moment par le Canada. Le Canada déclarera une soumission non recevable, ou à un manquement de la part de l'entrepreneur, s'il est établi qu'une attestation du soumissionnaire est fausse, 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.

5.1. Attestations obligatoires préalables à l'attribution du contrat

5.1.1 Code de conduite et attestations - documentation connexe

En présentant une soumission, le soumissionnaire atteste que le soumissionnaire et ses affiliés, respectent les dispositions stipulées à l'article 01 Code de conduite et attestations - soumission des instructions uniformisées 2003. La documentation connexe requise à cet égard, assistera le Canada à confirmer que les attestations sont véridiques.

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

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

5.2. Attestations additionnelles préalables à l'attribution du contrat

Les attestations ajoutées ci-dessous devraient être remplies et fournies avec la soumission, mais elles peuvent être fournies plus tard. Si l'une de ces attestations n'est pas remplie ou fournie tel que demandé, l'autorité contractante en informera le soumissionnaire et lui accordera un délai afin de se conformer aux exigences. Le défaut de répondre à la demande de l'autorité contractante et de se conformer aux exigences dans les délais prévus rendra la soumission non recevable.

5.2.1 Attestation du contenu canadien

Cet achat est conditionnellement limité aux produits et aux services canadiens.

Sous réserve des procédures d'évaluation contenues dans la demande de propositions, les soumissionnaires reconnaissent que seules les offres accompagnées d'une attestation à l'effet que les produits et services offerts sont des produits canadiens et des services canadiens, tel qu'il est défini dans la clause A3050T, peuvent être considérées.

Le défaut de fournir cette attestation remplie avec la soumission aura pour conséquence que les produits et services offerts seront traités comme des produits et des services non canadiens

Le soumissionnaire atteste que :

() au moins 80 p. 100 du prix total de la soumission correspond à des produits et services canadiens tel qu'il est défini au paragraphe 5 de la clause A3050T

Pour de plus amples renseignements sur la façon de déterminer le contenu canadien de plusieurs produits, plusieurs services ou d'une combinaison de produits et de services, consulter l'annexe 3.6(9), exemple 2 du Guide des approvisionnements (<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-approvisionnements/annexe/3/6>).

5.2.1.1 Attestation de contenu canadien (Définition)

Clause du Guide CCUA A3050T (2010-01-11) - Définition du contenu canadien

5.2.2 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 convenu avec les représentants du Canada. 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 possédant des qualités et une expérience semblables. Le soumissionnaire doit aviser l'autorité contractante de la raison du remplacement et fournir le nom, les qualités et l'expérience du remplaçant proposé. Aux fins de cette clause, seules 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 que l'individu concerné est d'accord pour offrir ses services pour l'exécution des travaux et soumettre son curriculum vitae au Gouvernement du Canada. Le soumissionnaire doit, sur demande de l'autorité contractante, fournir une confirmation écrite, signée par l'individu, de la permission donnée au soumissionnaire, en plus d'indiquer la disponibilité de l'individu.

5.2.3 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

Solicitation No. - N° de l'invitation

9F052-130292/A

Amd. No. - N° de la modif.

Buyer ID - Id de l'acheteur

mtb770

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

File No. - N° du dossier

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

9F052-13-0292

MTB-3-36135

sont exacts. En outre, le soumissionnaire garantit que chacun des individus qu'il a proposés est en mesure d'exécuter les travaux prévus dans le contrat éventuel.

PARTIE 6 - EXIGENCES FINANCIÈRES ET AUTRES

6.1 Capacité financière

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

PARTIE 7 - CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT

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

7.1 Énoncé des travaux

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

7.1.1 Autorisation des travaux

Malgré toute autre disposition du contrat, l'entrepreneur est uniquement autorisé à effectuer les travaux préalables à la « réunion d'autorisation des travaux et de prise de décisions » (voir l'annexe A – Énoncé des travaux, section 5.10.6). Selon les résultats de l'examen et de l'évaluation des travaux, le Canada décidera, à sa discrétion, s'il y a lieu de poursuivre les travaux.

Si le Canada décide de poursuivre les travaux, l'autorité contractante avisera l'entrepreneur par écrit de poursuivre les travaux conformément à l'énoncé des travaux. L'entrepreneur devra immédiatement respecter l'avis.

Si le Canada décide de ne pas poursuivre les travaux, l'autorité contractante avisera l'entrepreneur par écrit de la décision, et le contrat sera considéré comme étant terminé sans qu'il en coûte quoi que ce soit au Canada. En aucun cas, les frais engagés par l'entrepreneur pour l'exécution de travaux non autorisés ne lui seront remboursés.

7.2. 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, (<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat>) publié par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

7.2.1 Conditions générales

2040 (2013-06-27) « Conditions générales - recherche et développement » s'applique au contrat et en fait partie intégrante.

7.2.2 Conditions générales supplémentaires

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

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

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

4004 (2013-04-25), Services de maintenance et de soutien des logiciels sous licence

7.3. Durée du contrat

7.3.1 Période du contrat

À partir de la date d'octroi du contrat, au 20 décembre 2014.

7.4 Responsables

7.4.1 Autorité contractante

L'autorité contractante pour le contrat est :

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

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

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

7.4.2 Chargé de projet

Le chargé de projet pour le contrat est :

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

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

Le chargé de projet 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; cependant, celui-ci ne peut pas autoriser les changements à apporter à l'énoncé des travaux. Ces changements ne peuvent être effectués que par une modification au contrat émise par l'autorité contractante.

7.4.3 Représentant de l'entrepreneur

Le représentant de l'entrepreneur pour le contrat est :

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

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

7.5 Divulgence proactive de marchés conclus avec d'anciens fonctionnaires *(si applicable)*

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.

7.6 Paiement

7.6.1 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 taxes applicables sont en sus.

7.6.2 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.

7.6.3 Modalités de paiement

7.6.3.1 Paiements d'étape – Prix ferme

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

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

7.6.3.1.1 Calendrier des étapes

Le calendrier des étapes selon lequel les paiements seront faits en vertu du contrat figure à l'annexe B.

7.6.4 Clauses du Guide des CCUA

Clause du Guide des CCUA A9117C (2007-11-30), T1204 - Demande directe du ministère client

7.7 Instructions relatives à la facturation

7.7.1 Instructions relatives à la facturation – Paiement progressif – Prix ferme

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

Chaque demande doit présenter :

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

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

7.8 Attestations

- 7.8.1** 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 toute la durée du contrat. En cas de manquement à toute déclaration de la part de l'entrepreneur ou si l'on constate que les attestations qu'il a fournies avec sa soumission comprennent de fausses déclarations, faites sciemment ou non, le Canada aura le droit de résilier le contrat pour manquement, conformément aux dispositions du contrat en la matière.

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

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

7.8.3 Attestation du contenu canadien

Clause du Guide des CUA A3060C (2008-05-12), Attestation du contenu canadien

7.9 Lois applicables

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

7.10 Priorité des documents

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

- (a) les articles de la convention;
- (b) les conditions générales supplémentaires 4002 (2010-08-16), Services d'élaboration ou de modification de logiciels, et 4003 (2010-08-16), Logiciels sous licence, 4004 (2013-04-25), Services de maintenance et de soutien des logiciels sous licence;
- (c) les conditions générales 2040 (2013-06-27), Conditions générales – Recherche et développement;
- (d) Annexe A, Énoncé des travaux;

Solicitation No. - N° de l'invitation

9F052-130292/A

Amd. No. - N° de la modif.

Buyer ID - Id de l'acheteur

mtb770

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

File No. - N° du dossier

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

9F052-13-0292

MTB-3-36135

-
- (e) Annexe B, Base de paiement: Calendrier des étapes;
(f) la soumission de l'entrepreneur datée du _____ telle que précisée ou modifiée (selon le cas) le _____.

7.11 Ressortissants étrangers (entrepreneur canadien)

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

7.12 Assurance

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

PIÈCE JOINTE 1 À LA PARTIE 3

INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DE LA SOUMISSION TECHNIQUE ET DE GESTION

3A.1. SOUMISSION TECHNIQUE ET DE GESTION

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

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

1. Page titre et d'identification du projet (voir 3A.2);
2. Résumé (voir 3A.3);
3. Table des matières (voir 3A.4);
4. Pertinence technique (voir 3A.5);
5. Section technique (voir 3A.6);
6. Section sur la gestion (voir 3A.7);
7. Annexes de la soumission (voir 3A.8).

La structure de la soumission technique et de gestion, ainsi que de ses sous-sections, est décrite ci-dessous. Certains titres de sous-sections sont suivis de chiffres entre parenthèses. Chacun de ces chiffres représente le critère d'évaluation (voir le tableau 4A.1 de la pièce jointe 1 à la partie 4) qui s'applique en particulier à cette section ou sous-section, pour chaque soumission présentée par un soumissionnaire.

3A.2 Page titre et d'identification du projet

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

- a) le numéro de dossier de la demande de propositions;
- b) la raison sociale et l'adresse de l'entreprise;
- c) le titre des travaux proposés (l'utilisation d'acronymes dans le titre n'est pas recommandée, à moins qu'ils soient expliqués);
- d) le NMT actuel et visé (jusqu'au NMT 6) de la technologie proposée (voir l'appendice A-1 de l'annexe A, Niveaux de maturité technologique [NMT]) pour la description des NMT);

3A.3 Résumé

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

- a) objectifs des travaux;
- b) principales innovations;
- c) rehaussement du NMT;
- d) risques techniques;
- e) principaux jalons et produits à livrer;
- f) répercussions sur la technologie proposée et la ou les missions ciblées futures qui y sont associées.

Le soumissionnaire devrait fournir le résumé sur support électronique, uniquement dans un format acceptable (MS Word, WordPerfect, PDF ou HTML), dans un fichier distinct, sans marque privative.

3A.4 Table des matières

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

3A.5 Pertinence technique

3A.5.1 Pertinence de la technologie (critère d'évaluation 1)

(Voir la section 4A 3.1 Critère 1 Pertinence technique de la pièce jointe 1 à la partie 4)

Ce critère évalue le degré de pertinence du projet par rapport à la liste de technologies habilitantes prioritaires de l'ASC. Il évalue plus particulièrement dans quelle mesure la proposition démontre une compréhension des exigences prescrites en matière de rendement et de fonctionnement et explique en quoi la technologie proposée contribuera à respecter ces exigences.

Le soumissionnaire devrait traiter et justifier la pertinence de la technologie proposée par rapport à l'Énoncé des travaux.

3A.6 Section technique

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

3A.6.1 Expérience et capacité techniques de l'équipe (critère d'évaluation 2)

(Voir la section 4A.3.2 Critère 2 Expérience et capacité techniques de l'équipe, de la pièce jointe 1 à la partie 4)

Ce critère permet d'évaluer la capacité technique et l'expérience combinées de l'équipe réunie pour réaliser les travaux. Pour l'évaluation, le soumissionnaire devrait démontrer qu'il a les capacités et l'expérience requises du développement technologique et de la réalisation technique de technologies semblables ayant une portée et une complexité comparables à celles des travaux décrits dans l'annexe A, Énoncé des travaux.

3A.6.2 Compréhension de la technologie (critère d'évaluation 3)

(Voir la section 4A.3.3 Critère 3 Compréhension de la technologie, de la pièce jointe 1 à la partie 4)

Le soumissionnaire devrait démontrer dans sa proposition que ce critère évalue le degré de compréhension des concepts fondamentaux et des compromis techniques ainsi que de l'application proposée se rapportant à l'activité de recherche proposée. Aux fins de l'évaluation, la soumission doit comprendre un court énoncé des objectifs techniques des travaux, en ce qui concerne la fonctionnalité et le rendement. Une description de la technologie proposée doit être également fournie ainsi qu'une description d'ensemble du problème à résoudre, un aperçu du contexte (résultats de la recherche documentaire et d'avant-développement et état actuel des réalisations) et une description générale des améliorations, des résultats et des avantages attendus par rapport aux objectifs techniques formulés dans l'annexe A Énoncé des travaux.

3A.6.3 Méthode technique (critère d'évaluation 4)

(Voir la section 4A.3.4 Critère 4 Méthode technique de la pièce jointe 1 à la partie 4)

Pour ce critère, la soumission doit comprendre un aperçu de la méthode technique et de sa corrélation avec les principales activités du plan de travail. La méthode présentée doit décrire comment les travaux seront exécutés et quelles méthodes analytiques, procédures, techniques, normes industrielles, pratiques exemplaires et techniques de pointe de disciplines pertinentes, comme l'ingénierie de la valeur, seront utilisées. La méthode devrait clairement démontrer l'évolution du NMT de la technologie en cause et définir les conditions et les critères, applicables à cette technologie, qui devraient être respectés à chaque NMT prévu dans la soumission.

Le soumissionnaire devrait aussi étayer la méthode proposée tout en faisant référence aux activités principales du plan de travail décrit dans le corps de la soumission et figurer dans la structure de répartition des tâches (SRT). Voir le paragraphe 3A.7.4 de la pièce jointe 1 à la partie 3. La soumission doit expliquer et justifier l'efficacité de la méthode utilisée et sa corrélation avec le plan de travail.

La méthode et le plan de travail connexe devraient tenir compte de l'analyse et de l'évaluation des risques techniques (voir le paragraphe 3A.6.4 de la pièce jointe 1 à la partie 3). Pour les projets prévoyant le développement de logiciels, le soumissionnaire devrait donner un aperçu de l'environnement de développement et des méthodes déjà en place (p. ex., utilisation d'outils GLAO, normes, assurance qualité, etc.). La méthode utilisée devrait prévoir toute question pertinente susceptible d'avoir une incidence sur la progression du plan de travail. Il faudra indiquer dans la présente section, par exemple, si l'équipement, les installations et l'infrastructure nécessaires pour mener les travaux à bien sont disponibles.

3A.6.4. Évaluation et analyse des risques techniques

À la sous-section consacrée à la méthode technique, le soumissionnaire devrait donner une évaluation des risques et des incertitudes en cause ainsi que les principales hypothèses sur lesquelles le travail est basé. Cette sous-section devrait porter en particulier sur les risques qui pourraient nuire à l'atteinte des objectifs de rendement établis pour la nouvelle technologie. Les risques devraient être définis et un plan d'atténuation des risques, prévoyant des plans d'urgence, des options et d'autres moyens de limiter les effets négatifs d'une concrétisation des risques, devrait être fourni. À titre indicatif, le tableau 3A.1 présente un exemple fictif de matrice d'évaluation des risques techniques, et le tableau 3A.2, un exemple de matrice de profil des risques d'un projet.

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

Tableau 3A.1: Exemple de matrice d'évaluation des risques techniques

Probabilité			
Haute	R2		
Moyenne			
Basse	R1		
	Basse	Moyenne	Haute
	Conséquence		

Tableau 3A.2 : Matrice de profil des risques d'un projet

Il est entendu que le développement de technologies de pointe suppose un certain niveau de risque technique. Les risques techniques élevés sont jugés acceptables dans la mesure où ils ont été suffisamment bien relevés, définis, évalués et anticipés et seront bien gérés s'ils se concrétisent. Des risques mal évalués ou inadéquatement définis peuvent diminuer la note attribuée au projet lors de son évaluation.

3A.6.5 Critère d'évaluation du rendement (CER)

La soumission doit comprendre une liste de critères d'évaluation du rendement objectivement mesurables ou binaires (oui/non) sur laquelle prendra appui l'évaluation des progrès réalisés dans l'exécution du projet par rapport aux objectifs techniques de départ. La liste sera revue, mise à jour au besoin, et acceptée par l'ASC à la réunion de lancement et à chaque revue d'étape ou d'avancement des travaux. Voir la section A.6.2 de l'annexe A. Les CER serviront à la réunion d'autorisation des travaux et de prise de décisions quant à la poursuite des activités du projet.

3A.7 Section sur la gestion

La section sur la gestion doit révéler l'efficacité et l'engagement du soumissionnaire à exécuter les travaux et à mettre au point l'ensemble de la technologie jusqu'à son intégration aux missions ciblées futures. Les titres de ses sous-sections sont Expérience de gestion du personnel clé, Plan de gestion.

3A.7.1 Expérience de gestion du personnel clé (critère d'évaluation 5)

(Voir la section 4A.3.5 Critère 5 Expérience de gestion du personnel clé de la pièce jointe 1 à la partie 4)

Dans cette section, le soumissionnaire devrait identifier son gestionnaire de projet pour chaque soumission qu'il présente et énumérer ses compétences et qualifications. Il devrait indiquer le nom des membres clés des équipes technique et de gestion du projet et préciser leurs qualifications particulières en fonction du travail à accomplir. La soumission doit comprendre des *curriculum vitae* détaillés en appendice à la section 1. La soumission doit également comprendre le nom de remplaçants en cas de besoin aux postes importants, le cas échéant.

Cette section devra également souligner les rôles et les responsabilités de toutes les ressources proposées ainsi que décrire et mettre en valeur les compétences uniques qu'ils ont à offrir au sein de l'équipe. Le soumissionnaire devrait inclure un organigramme illustrant la structure de l'équipe de projet proposée.

3A.7.2 Plan de gestion (critère d'évaluation 6)

(Voir la section 4A.3.6 Critère 6 Plan de gestion de la pièce jointe 1 à la partie 4)

Le soumissionnaire devrait présenter un plan de gestion. Cette section évalue si le plan de gestion est complet et suffisamment efficace pour mener le projet à terme. Dans le cas de projets de collaboration ou de projets dirigés par des universités ou des organismes à but non lucratif, il faudrait définir des tâches et des objectifs particuliers associés à un processus efficace de transfert de connaissances et de technologies à l'industrie. Il faut également décrire le mode de gestion de la PI. Le plan de gestion doit être établi en tenant compte des outils de gestion reconnus qui s'appliquent le mieux au projet, notamment une planification de la portée (structure de répartition des tâches), ainsi que des tableaux et graphiques d'établissement de calendrier (Gantt, PERT [Program Evaluation and Review Technique], etc.). Les outils et les diagrammes équivalents conçus par le soumissionnaire sont acceptés dans la mesure où l'information fournie est complète.

3A.7.2.1 Antécédents du soumissionnaire et expérience connexe

Cette section devrait présenter, de manière concise, une vue d'ensemble de l'entreprise. Elle devrait décrire la nature et la structure de l'entreprise, le niveau de propriété canadienne, le lieu, l'envergure et la description des installations, les effectifs et la composition de son personnel, le principal produit ou domaine de compétence, le volume annuel d'affaires et les caractéristiques générales de la clientèle, une liste de toutes les demandes de financement auprès d'autres sources gouvernementales et tout autre contrat obtenu du gouvernement pour l'exécution de travaux semblables ou connexes. Le soumissionnaire devrait de plus indiquer l'emplacement où se dérouleront les travaux.

3A.7.2.2 Structure de répartition des tâches et définition des lots de tâches

(Voir la section 4A.3.6 Critère 6 Plan de gestion de la pièce jointe 1 à la partie 4)

Cette sous-section du plan de gestion sert à définir et à préciser la portée des travaux à réaliser conformément aux exigences de l'énoncé des travaux ainsi que des produits à livrer et des réunions

(annexe A). La structure de répartition des tâches (SRT) est une technique reconnue utilisée pour définir la portée d'un projet, tandis que les lots de tâches (LT) découlent de la SRT. Le soumissionnaire doit suffisamment détailler la SRT ainsi que les lots de tâches connexes afin de montrer qu'il connaît bien le processus à suivre pour réaliser le projet.

Chaque lot de tâches devrait porter sur des activités précises dont l'ensemble constitue la totalité du projet et, au moins, définir et décrire le travail à exécuter. On devrait également y trouver : la personne responsable, les niveaux d'effort et les ressources nécessaires à l'exécution du lot de tâches, l'échéancier (dates de début et de fin du projet), les risques ainsi que les intrants et les produits à livrer ou les résultats.

La figure 3A.1 présente un exemple de SRT et le tableau 3A.3 illustre une fiche de définition de lot de tâches. Le soumissionnaire devrait inclure un énoncé des travaux détaillé pour chacun des sous-traitants et préciser les ressources qui y sont associées.

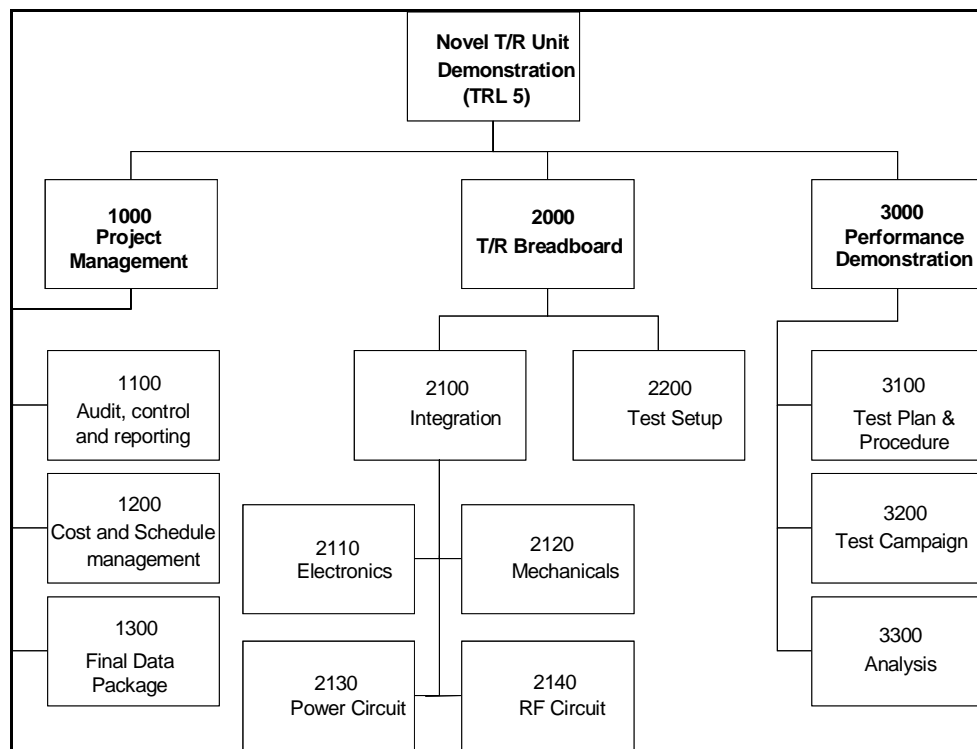


Figure 3A.1: Exemple de structure de répartition des tâches

Novel T/R Unit Demonstration	Démonstration d'une nouvelle unité d'É/R
(TRL 5)	(NMT 5)
Project Management	Gestion du projet
Audit, control and reporting	Vérification, contrôles, rapports
Cost and Schedule management	Gestion des coûts et du calendrier
Final Data package	Ensemble de données définitives
T/R Breadboard	Maquette de l'appareil d'É/R
Integration	Intégration
Test Setup	Montage d'essai
Electronics	Électronique
Mechanicals	Mécanique
Power Circuit	Circuit d'alimentation
RF circuit	Circuit de radiofréquence
Performance Demonstration	Démonstration du rendement
Test Plan & Procedure	Plan et procédure d'essai
Test Campaign	Campagne d'essai
Analysis	Analyse

Projet : Démonstration d'une unité d'É/R		
Titre du lot : 2200	MONTAGE D'ESSAI	Réf. SRT :
Page : 1 de 1 Valeur estimée du lot de tâches : N'indiquer aucune valeur (\$) dans la section I. Indiquer la valeur seulement dans la section II.		

Début prévu : T0 + 2 semaines	
Gestionnaire responsable : Ressource A	
Fin prévue : T0 + 12 semaines	Ressources : Ressource A Ressource B Ressource C
Effort estimé : 80 heures	
<u>Objectifs :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Livrer un montage d'essai fonctionnel pour l'émetteur-récepteur 	
<u>Intrants :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Plan et méthodes d'essai • Dessins de l'appareil • Documents de contrôle des interfaces de l'appareil 	
<u>Tâches :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Examen des documents d'entrée • Définition des exigences • Production d'un concept initial • Conception du montage d'essai • Fabrication du montage d'essai • Mise en service et débogage 	
<u>Présentation des données de sortie :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Montage d'essai de l'émetteur-récepteur entièrement fonctionnel • Livret technique du montage d'essai • Manuel de l'utilisateur du montage d'essai 	

Table 3A.3 : Exemple de fiche de définition de lot de tâches

3A.7.2.3 Affectation du personnel

(Voir la section 4A.3.6 Critère 6 Plan de gestion de la pièce jointe 1 à la partie 4)

Cette sous-section du plan de gestion devrait comprendre une matrice d'affectation des responsabilités (MAR) qui indique le niveau d'effort attribué à chaque membre de l'équipe pour la réalisation d'un LT. La matrice devra indiquer le nom de chaque personne, accompagné du temps prévu (nombre d'heures ou de jours) pour achever chaque tâche. Elle doit également préciser le rôle de chacun : responsable (R) ou participant (P). À titre de guide, le tableau 4 présente un exemple fictif de MAR. La MAR devrait être présentée dans la soumission technique et dans la soumission financière.

Numéro de SRT	Titre du lot de tâches	Ressource A		Ressource B		Ressource C		Total
1.1	Gestion du projet	R		P		P		250
		200		25		25		
1.2	Recherche documentaire	R	25	P	100	-	0	125
1.3	Besoins	P	50	R	100	P	100	250
1.4	Conception	P	100	R	100	P	150	350
1.5	Production	-	0	P	200	R	150	350
1.6	Essai et analyse	R	100	P	200	P	200	500
Total		475		725		625		1825

Tableau 3A.4 : Exemple de matrice d'affectation des responsabilités (MAR)

P : Participant

R : Responsable

3A.7.2.4 Évaluation des risques liés à la gestion

(Voir la section 4A.3.6 Critère 6 Plan de gestion de la pièce jointe 1 à la partie 4)

Cette sous-section du plan de gestion devrait contenir une évaluation des risques inhérents à la gestion, présenter un plan de mesures d'atténuation des risques et mettre en évidence les éléments critiques risquant de compromettre le succès du projet dans les limites de temps et de coûts imposées. À titre de guide, le tableau 3A.5 présente un exemple fictif de matrice d'évaluation des risques de gestion. De plus, le tableau 3A.6 présente un exemple de matrice de profil des risques d'un projet.

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

	Confirmer les fenêtres temporelles possibles auprès des gestionnaires de l'installation.
--	--

Tableau 3A.5 : Exemple de matrice d'évaluation des risques de gestion

Probabilité			
Haute	R2		
Moyenne			
Basse	R1		
	Basse	Moyenne	Haute
	Conséquence		

Table 3A.6: Exemple de matrice de profil des risques d'un projet**3A.7.2.5 Jalons et produits à livrer****(Voir la section 4A.3.6 Critère 6 Plan de gestion de la pièce jointe 1 à la partie 4)**

Cette sous-section du plan de gestion devrait donner une définition des jalons et décrire en détail tous les produits à livrer, y compris le matériel, les logiciels et la documentation pertinente (voir l'annexe A pour plus de détails). S'ils s'appliquent, les jalons et les produits à livrer devraient englober tous les éléments énumérés au tableau A-2 de l'annexe A et doivent se rapporter à la définition du LT correspondant de manière à permettre le suivi de l'avancement des travaux (voir le paragraphe 3A.7.4).

3A.7.2.6 Échéancier**(Voir la section 4A.3.6 Critère 6 Plan de gestion de la pièce jointe 1 à la partie 4)**

Le soumissionnaire devrait fournir un échéancier de projet présentant les tâches, les jalons et les produits à livrer. Le soumissionnaire devrait utiliser un graphique Gantt et/ou un graphique PERT pour illustrer le calendrier de projet. Le calendrier devrait montrer les particularités importantes des événements associés à l'accomplissement des tâches principales, aux jalons et aux produits à livrer. Le soumissionnaire devrait démontrer comment il entend satisfaire aux exigences associées aux jalons. Le calendrier devrait également indiquer les liens entre les activités. À des fins de planification, la date du début du projet sera octobre 2013.

3A.7.2.7 Système de contrôle du projet

(Voir la section 4A.3.6 Critère 6 Plan de gestion de la pièce jointe 1 à la partie 4)

Cette sous-section du plan de gestion devrait définir les méthodes et les systèmes qui seront utilisés pour assurer le contrôle des tâches, des calendriers et des coûts associés au projet. Les formulaires de projet de contrat et de rapport (PWGSC-TPSGC 9143) peuvent être remplacés par un autre outil de gestion de projet ou par un tableur, dans la mesure où ils contiennent au moins tous les renseignements demandés dans ces formulaires (pour obtenir le document : <http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/app-acq/forms/formulaires-forms-fra.html>). De plus, le système de contrôle de projet utilisé doit comptabiliser les heures que chaque personne consacre mensuellement à la réalisation des tâches de chaque lot de tâches prévu dans la SRT.

3A.7.2.8 Propriété intellectuelle sur les renseignements de base et propriété intellectuelle sur les renseignements originaux

(Voir la section 4A.3.6 Critère 6 Plan de gestion de la pièce jointe 1 à la partie 4)

Cette sous-section devrait identifier et décrire la propriété intellectuelle sur les renseignements de base (BIP) nécessaire à la réalisation ou au soutien du projet, de même que la propriété intellectuelle sur les renseignements originaux (FIP) qui devrait découler des travaux proposés. Les éléments de la BIP et de la FIP doivent être suffisamment détaillés pour qu'on puisse aisément les distinguer les uns des autres. Cette information doit être présentée dans un format conforme aux tableaux 3A.7 et 3A.8.

N° BIP	Titre de la BIP	Types de PI (algorithmes logiciels, configuration matérielle, brevet)	Type d'accès à la BIP requis pour utiliser/améliorer la FIP	Description de la BIP	Documentation de référence (rapport technique, document de conception)	Origine de la BIP (R-D interne, n° de projet ou de contrat)	Propriétaire de la BIP (entrepreneur, sous-traitant)

Tableau 3A.7 : Divulgence de la propriété intellectuelle sur les renseignements de base (BIP) qu'on prévoit exiger pour l'attribution du contrat

N° FIP	Titre de la FIP	Type de FIP (droits d'auteur, invention, conception, logiciel, savoir, secret de fabrication ...)	Description de la FIP	Documentation de référence (rapport technique, document de conception)	Propriétaire de la FIP (entrepreneur, sous-traitant ou le Canada)

Tableau 3A.8: Divulgence de la propriété intellectuelle sur les renseignements originaux (FIP) qui devrait découler du contrat

Les soumissionnaires devraient utiliser des graphiques ainsi que des organigrammes pour illustrer les liens qui existent entre les divers éléments de BIP et de FIP. La BIP, de même que la FIP qui devrait découler du projet, feront l'objet d'un examen à la réunion de lancement et seront mises à jour à chaque réunion de revue.

Cette sous-section devrait également préciser, pour chaque élément de la BIP, ce qui suit :

- la façon d'incorporer l'élément de BIP à la FIP;
- le type d'accès à chaque élément de BIP requis en vue d'utiliser, modifier, améliorer ou faire avancer la FIP;

c) le propriétaire de la BIP.

Les réalisations du soumissionnaire qui sont axées sur les logiciels et qui proposent d'améliorer des logiciels et applications existants devront fournir le code source initial ainsi que la documentation connexe, en même temps que les produits à livrer finaux, à moins que les améliorations ne puissent être clairement distinguées du logiciel existant (c.-à-d. qu'elles puissent être divisées en différents modules). Dans ce cas, le Document de configuration des interfaces (DCI) entre les modules existants et les nouveaux modules, et les exécutables des modules existants seront des produits à livrer. De même, pour les projets qui proposent d'améliorer du matériel, des méthodes de fabrication et d'autres processus existants, le soumissionnaire devra fournir, en même temps que les produits à livrer, des dessins, de la documentation et des descriptions de processus actuels.

Le soumissionnaire devrait confirmer la disponibilité de tous les éléments de la BIP pour l'ASC, notamment si les produits à livrer finaux et la démonstration de la validation de principe commandent un environnement ou des outils brevetés spéciaux pour leur exploitation. Le soumissionnaire ne pourra réclamer un remboursement que pour les frais associés à l'acquisition d'une licence de recherche visant la BIP provenant d'un tiers qui servira à évaluer l'utilité de ladite BIP dans le développement de la technologie proposée. On attend du soumissionnaire qu'il se procure, à ses propres frais, la licence commerciale associée à toute BIP provenant de tiers dont il a besoin pour réaliser le projet. Bien que le paiement de ces frais ne soit pas prévu au contrat, l'acquisition d'une telle licence commerciale est fortement recommandée pour témoigner de l'engagement du soumissionnaire à commercialiser la FIP.

3A.8. Annexes de la soumission

3A.8.1 Annexes qui doivent accompagner la soumission

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

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

Le format suivant devrait servir d'exemple :

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

Tableau 3A.9 : Liste des personnes-ressources du soumissionnaire

Dans la mesure du possible, et à titre de référence pour le chargé de projet, on invite les soumissionnaires à présenter une carte d'affaires électronique pour chaque personne-ressource.

PIÈCE JOINTE 1 À LA PARTIE 4

CRITÈRES D'ÉVALUATION COTÉS

1. CRITÈRES TECHNIQUES ET DE GESTION, ET COTATION

Le soumissionnaire doit obtenir le pointage minimal requis indiqué au tableau Liste des critères d'évaluation et cotation qui s'y rattache. La soumission sera évaluée en fonction de critères à cotation numérique énumérés au tableau et décrits à la section Critères d'évaluation et énoncés de référence.

Les critères sont regroupés sous les catégories suivantes :

- a) Critères de pertinence technique
- b) Critères techniques
- c) Critères de gestion

La section 4A.3 Critères d'évaluation et énoncés de référence de la présente pièce jointe comprend un certain nombre de critères d'évaluation, appuyés par 5 énoncés de référence chacun (0, A, B, C et D). Chacun de ces énoncés comporte une valeur relative correspondant à ce qui suit :

- 0 = 0 % du nombre maximum de points
- A = 25 % du nombre maximum de points
- B = 50 % du nombre maximum de points
- C = 75 % du nombre maximum de points
- D = 100 % du nombre maximum de points

La note maximale au critère « Expérience et capacités techniques de l'équipe », par exemple, est de 10 points. Si une soumission obtient un « C » pour ce critère au cours du processus d'évaluation, la note attribuée sera de :

$$75 \% \text{ de } 10 \text{ points} = 7,5 \text{ points (note)}$$

Le tableau 4A.1 définit :

- a) le nombre maximal de points attribués à chaque critère;
- b) le nombre minimal de points requis pour le critère de pertinence de la technologie;
- c) le nombre maximal de points possible pour la note globale;
- d) le nombre minimal de points requis pour la note globale.

4A.2. JUSTIFICATION ÉTAYÉE DU SOUMISSIONNAIRE

Critères d'évaluation et cotes	
	Cotes
Critère de pertinence technique	
1. Pertinence de la technologie	15
Note minimale	10
CRITÈRES TECHNIQUES	
2. Expérience et capacités techniques de l'équipe	10
3. Compréhension de la technologie	25
4. Méthode technique	25
Note minimale	S.O.
CRITÈRES DE GESTION	
5. Expérience de gestion du personnel clé	10
6. Plan de gestion	15
Note minimale	S.O.
Note globale maximale	
	100
Note globale minimale exigée	
	70

Tableau 4A.1 : Liste des critères d'évaluation et cotes connexes

Le soumissionnaire doit présenter une justification (preuves à l'appui) en annexe à sa section I (voir la section 3A.8.1 « Annexes qui doivent accompagner la soumission » de la pièce jointe 1 à la partie 3 : Instructions pour la préparation de la soumission technique et de gestion).

Pour chacun des critères applicables, fournir la justification et présenter en résumé des 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 de justification est fourni au tableau 4A.2 ci-dessous. Inscrire le numéro de chaque critère (pertinence, technique et gestion) ainsi que la justification. Une demi-page environ dans la colonne de justification devrait être suffisante pour établir un argumentaire justifiant la cote choisie.

Entreprise	
Titre du projet :	
Technologies habilitantes liées aux missions	
Critères	
Justification	
Ex. 1	
(numéro du critère)	
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.	

Tableau 4A.2 : Tableau de justification

4A.3. CRITÈRES D'ÉVALUATION ET ÉNONCÉS DE RÉFÉRENCE

Les énoncés de référence des critères d'évaluation sont utilisés par les évaluateurs comme lignes directrices pour justifier la note attribuée. Les soumissionnaires devraient les utiliser pour se concentrer sur l'information pertinente à fournir.

CRITÈRE DE PERTINENCE TECHNIQUE

4A.3.1 CRITÈRE 1 PERTINENCE TECHNIQUE

Ce critère évalue le degré de pertinence du projet proposé par rapport aux objectifs de l'ASC tel que spécifiés dans l'Énoncé des Travaux (annexe A) et positionnement pour les missions futures de l'ASC. Plus précisément, il évalue le degré de compréhension des exigences fonctionnelles et de rendement formulées ainsi que l'apport de la technologie proposée pour respecter ces exigences.

Pour être examinée, la soumission doit obtenir au moins 10 points.

Note Énoncés de référence

-
- 0 La soumission ne traite d'aucune des technologies qui intéressent l'ASC.
- A La soumission traite de la technologie demandée dans l'Énoncé des Travaux (annexe A), mais ne révèle pas une compréhension des besoins qu'on cherche à combler, ni en quoi la technologie proposée contribuera à satisfaire les exigences énoncées.
- B La soumission traite de la technologie demandée dans l'annexe A, mais révèle soit une piètre compréhension des besoins qu'on cherche à combler, soit une vague contribution de la technologie proposée pour satisfaire aux exigences énoncées.
- C La soumission traite de la technologie demandée dans l'annexe A, et révèle une bonne compréhension générale des besoins qu'on cherche à combler, ainsi qu'une contribution de l'ensemble des travaux proposés pour satisfaire aux exigences énoncées. Toutefois, certains détails demeurent imprécis à l'égard de l'apport de la technologie proposée pour respecter les exigences formulées ou répondre aux caractéristiques souhaitées.
- D La soumission traite de la technologie demandée dans l'annexe A, et révèle une parfaite connaissance des besoins qu'on cherche à combler ainsi que de leur importance pour le Canada et ses parties prenantes. Elle témoigne d'une solide compréhension des caractéristiques fonctionnelles et de rendement recherchées et établit un lien évident entre la technologie proposée et les énoncés d'exigences fonctionnelles et de rendement recherchées.

CRITÈRES TECHNIQUES

4A.3.2 CRITÈRE 2 : EXPÉRIENCE ET CAPACITÉS TECHNIQUES DE L'ÉQUIPE

Ce critère permet d'évaluer la capacité et l'expérience techniques combinées de l'équipe réunie pour réaliser la proposition.

La proposition démontre que les membres de l'équipe technique :

Note Énoncés de référence

- 0 n'ont pas démontré leurs capacités et leur expérience quant à la mise au point de technologies étroitement associées.
- A ont démontré des capacités et une expérience limitées quant à la mise au point de technologies étroitement associées.
- B ont démontré certaines capacités et une certaine expérience quant à la mise au point de technologies étroitement associées, mais aussi des lacunes sur le plan des principales capacités qui permettraient de former une équipe complète.

- C ont déjà travaillé avec des technologies étroitement associées, de portée et de complexité comparables. L'équipe proposée a toutes les capacités et l'expérience requises pour effectuer les travaux.
- D ont acquis beaucoup d'expérience dans la mise au point de technologies étroitement associées, et dans la réalisation technique de technologies semblables ayant une portée et une complexité comparables. L'équipe proposée possède toutes les capacités requises pour réaliser les travaux.

4A.3.3 **CRITÈRE 3 : COMPRÉHENSION DE LA TECHNOLOGIE**

Ce critère évalue le degré de compréhension des concepts fondamentaux de la technologie et de l'application proposée qui se rapportent au projet de recherche proposé.

La soumission

Note Énoncés de référence

- 0 ne révèle pas une compréhension des concepts requis ou des applications associées.
- A ne révèle qu'une compréhension limitée des fondements ou de l'état actuel des concepts technologiques en jeu.
- B révèle une compréhension générale de l'état actuel du concept technologique, fournit une revue d'autres travaux pertinents pour le concept et explique en quoi les travaux proposés donneront les résultats escomptés.
- C révèle une compréhension approfondie de l'état actuel du concept technologique, fournit une revue complète d'autres travaux pertinents pour le concept central sous-jacent au projet et justifie quelque peu en quoi celui-ci donnera les résultats escomptés.
- D élargit la revue des concepts fondamentaux et des autres travaux sous-jacents à la soumission, en vue d'expliquer toutes les capacités de la technologie et de son application, analyse et justifie de façon convaincante la possibilité de réaliser les objectifs techniques et d'obtenir les résultats escomptés.

4A.3.4 **CRITÈRE 4 : MÉTHODE TECHNIQUE**

Le présent critère permet d'évaluer la méthode technique proposée, de même que sa corrélation avec le plan de travail présenté dans la soumission. Il permet également d'évaluer l'efficacité de la méthodologie décrite quant à la résolution de problèmes techniques, à l'atteinte des objectifs techniques définis des travaux et au respect des exigences liées à l'énoncé des travaux (ET) mentionnées à l'annexe A.

Note Énoncés de référence

- 0 La méthode décrite dans la proposition ne révèle pas comment celle-ci tentera de réaliser les objectifs énoncés.
- A La méthode décrite dans la proposition correspond à une démarche peu méthodique.
- B La méthode décrite dans la proposition révèle une démarche acceptable. Toutefois, la proposition ne corrobore pas l'efficacité de la méthode employée quant à la réalisation des objectifs énoncés. Aucune définition des conditions et des critères à respecter pour chaque niveau de maturité technologique (NMT) n'est donnée.
- C La méthode décrite dans la proposition révèle une démarche rigoureuse. La proposition corrobore l'efficacité de la méthode quant à l'atteinte des objectifs énoncés. Les conditions et les critères à respecter pour chaque NMT sont définis.
- D La méthode décrite dans la proposition prend appui sur une expertise de pointe et révèle une démarche rigoureuse. La proposition corrobore l'efficacité de la méthodologie employée quant à l'atteinte des objectifs techniques des travaux. Les conditions et les critères à respecter pour chaque niveau de maturité technologique (NMT) sont bien définis et élaborés.

CRITÈRES DE GESTION**4A.3.5 CRITÈRE 5 : EXPÉRIENCE DE GESTION DU PERSONNEL CLÉ**

Ce critère permet d'évaluer les qualifications, l'expérience et les réussites passées du gestionnaire de projet ainsi que des principaux ingénieurs et scientifiques proposés pour la direction du projet. Les curriculum vitae qui doivent être joints à la section I, Soumission technique et de gestion, seront évalués pour ce critère.

Note Énoncés de référence

- 0 Les membres de l'équipe principale de gestion du projet ne sont pas identifiés ou n'ont pas assez d'expérience dans la réalisation de projets de même portée et complexité, et pas assez de connaissances sur une technologie semblable à celle requise pour cette proposition.
- A L'équipe principale de gestion du projet n'a pas présenté un dossier de suivi témoignant de la réussite de projets de même portée et complexité, et de connaissances sur une technologie semblable à celle requise pour cette proposition.
- B La ressource principale de gestion du projet a présenté un dossier moyen de suivi témoignant de la réussite de projets de même portée et complexité, et de connaissances sur une technologie semblable à celle requise pour cette proposition.

-
- C Le gestionnaire du projet et le scientifique ou l'ingénieur du projet identifiés ont présenté un dossier de suivi témoignant de la bonne gestion et de la réussite de projets de même portée et complexité, de bonnes connaissances sur une technologie semblable à celle requise pour cette proposition.
- D Le gestionnaire du projet et le scientifique ou l'ingénieur du projet identifiés ont présenté un solide dossier de suivi témoignant de leur capacité de livrer les projets à temps; de respecter le budget et d'offrir un bon rendement dans des projets ayant au moins la même portée et complexité, et de bonnes connaissances sur une technologie semblable à celle requise pour cette proposition.

4A.3.6 **CRITÈRE 6: PLAN DE GESTION**

Le présent critère permet d'évaluer le plan de gestion en fonction de son exhaustivité et d'évaluer son efficacité pour permettre de mener le marché à bonne fin. Il évalue également le mode de gestion de la PI du soumissionnaire.

La soumission :

Note Énoncés de références

- 0 ne comprend pas de plan concret de gestion. Elle n'inspire donc pas confiance dans la capacité de l'équipe choisie de mener à bien les travaux du contrat.
- A ne comprend pas de plan de gestion adéquat. Plus d'une sous-section du paragraphe 3A.7.2 de la pièce jointe 1 à la partie 3 ne sont pas traitées. En outre, aucune BIP ou FIP n'est mentionnée.
- B comprend un plan de gestion adéquat et comprend la BIP et la FIP. Toutefois, certaines sous-sections du paragraphe 3A.7.2 de la pièce jointe 1 à la partie 3 ne sont pas traitées. Par conséquent, il n'y a pas corroboration de la possibilité de réaliser les produits livrables proposés au niveau de rendement précisé.
- C comprend un plan de gestion crédible ainsi qu'une méthode de gestion de la BIP et de la FIP raisonnable, mais incomplète. On démontre la capacité du plan de respecter efficacement les exigences des projets. Celle-ci est toutefois quelque peu limitée en raison du manque de détails.
- D comprend un plan de gestion complet et cohérent. On corrobore pleinement la capacité du plan de respecter efficacement les exigences du projet. La soumission comprend également une méthode exhaustive de gestion de la PI.

Solicitation No. - N° de l'invitation

9F052-130292/A

Amd. No. - N° de la modif.

Buyer ID - Id de l'acheteur

mtb770

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

File No. - N° du dossier

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

9F052-13-0292

MTB-3-36135

ANNEXE A

ÉNONCÉ DES TRAVAUX (Travaux)

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

Solicitation No. - N° de l'invitation

9F052-130292/A

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

9F052-13-0292

Amd. No. - N° de la modif.

File No. - N° du dossier

MTB-3-36135

Buyer ID - Id de l'acheteur

mtb770

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

ANNEXE B

BASE DE PAIEMENT

CALENDRIER DES ÉTAPES

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

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

Prix ferme _____ \$ (TPS & TVQ en sus, si applicable)

CSA-ESM-SOW-0002

Agence spatiale canadienne

ANNEXE « A »

**Programme d'exploration de base – Capteur LIDAR
de navigation relative (RNLS)**

Énoncé de travail (ET)

Révision A

30 août 2013



**Agence Spatiale
Canadienne**

**Canadian Space
Agency**

Page laissée vierge intentionnellement

Table des matières

	PAGE
LISTE DES FIGURES	IV
LISTE DES TABLEAUX	V
1 INTRODUCTION	1
1.1 OBJET	1
1.2 PORTÉE	2
1.3 CONVENTIONS APPLICABLES AU DOCUMENT	2
1.4 RÔLES ET RESPONSABILITÉS.....	2
2 DOCUMENTATION	3
2.1 DOCUMENTS APPLICABLES	3
2.2 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	3
3 DÉFINITION DE L'ENVIRONNEMENT PERTINENT	5
4 DESCRIPTION DU MATÉRIEL ET DES LOGICIELS À LIVRER.....	6
4.1 CONTENANTS D'EXPÉDITION	6
5 RÉUNIONS ET PRODUITS À LIVRER PRÉVUS AU CONTRAT	7
5.1 GESTION DE PROJET	7
5.2 CONTRÔLE DE LA GESTION DU PROJET	7
5.3 PRÉPARATION DES RAPPORTS	7
5.4 GESTION DES RISQUES	8
5.5 GESTION DE LA SOUS-TRAITANCE	8
5.6 PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE	8
5.7 JALONS DU PROJET	8
5.8 DOCUMENTS À LIVRER	8
5.8.1 Documents à livrer, format et contenu	10
5.8.2 Revue et approbation des documents	10
5.9 RÉUNIONS.....	10
5.9.1 Réunion de lancement.....	11
5.9.2 Réunions de jalon/d'étape.....	12
5.9.3 Revue de réception.....	12
5.10 INGÉNIERIE	13
5.10.1 Critères d'évaluation du rendement (CER)	13
5.10.2 Conception et développement.....	13
5.10.3 Plan de vérification.....	13
5.10.4 Sécurité	14
5.10.5 Revue de conception détaillée (DDR).....	14
5.10.6 Décision d'aller de l'avant ou non.....	14
5.10.7 Évaluation de la maturité technologique	14
5.10.8 Fabrication, assemblage et intégration.....	15
5.10.9 Procédures d'essai et rapports d'essai.....	15
5.10.10 Revue d'aptitude aux essais (TRR).....	15
5.10.11 Guide de l'utilisateur du RNLS	15
6 EXIGENCES DU RNLS	16
6.1 EXIGENCES PHYSIQUES.....	16
6.2 EXIGENCES ÉLECTRIQUES	16
6.3 PROPRIÉTÉS D'IMAGERIE	16
6.4 EXIGENCES LIÉES AUX LOGICIELS	17
6.5 PRÉCISION EN CHAMP LOINTAIN.....	17

6.6	PRÉCISION EN CHAMP PROCHE	17
6.7	PRÉCISION DE L'ORIENTATION.....	18
6.8	EXIGENCES LIÉES À L'ENVIRONNEMENT	18
6.8.1	<i>Conditions de rayonnement ionisant</i>	18
6.8.2	<i>Environnement thermique</i>	19
6.9	EXIGENCES RELATIVES AUX VIBRATIONS	19
6.10	EXIGENCES LIÉES AUX ESSAIS.....	21
6.10.1	<i>Essais thermiques</i>	21
6.10.2	<i>Essais sous vide thermique</i>	22
6.10.3	<i>Essais des logiciels</i>	24
6.10.4	<i>Essais d'exposition au rayonnement</i>	24
7	VÉRIFICATION	25
7.1	ANALYSE	25
7.2	EXAMEN DE LA CONCEPTION	25
7.3	DÉMONSTRATION	25
7.4	INSPECTION	25
7.5	ESSAIS	26

Liste des figures

FIGURES	PAGE
FIGURE 6-1 CONDITIONS DE VIBRATIONS ALÉATOIRES LORS DU LANCEMENT POUR LES ARTICLES QUI NE SONT PAS EMBALLÉS DANS DE LA MOUSSE (SOURCE : AD-4, FIGURE 3.1.1.2.1.2.1-1)	21
FIGURE 6-2 MARGES DE LA CONCEPTION THERMIQUE/DES ESSAIS (SOURCE : FIGURE 2.6-2 GSFC-STD-7000A)	22
FIGURE 6-3 QUALIFICATION EN VIDE THERMIQUE	23

Liste des tableaux

TABLEAU	PAGE
TABLE 1 DOCUMENTS APPLICABLES	3
TABLE 2 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE.....	3
TABLE 3 JALONS	8
TABLE 4 LISTE DES DONNÉES ESSENTIELLES DU CONTRAT (CDRL)	9
TABLE 5 CALENDRIER DES RÉUNIONS.....	11
TABLE 6 CONDITIONS DE VIBRATIONS ALÉATOIRES LORS DU LANCEMENT POUR LES ARTICLES QUI NE SONT PAS EMBALLÉS DANS DE LA MOUSSE (SOURCE: AD-4, TABLEAU 3.1.1.2.1.2.1-1)	20
TABLE 7 MÉTHODES DE VÉRIFICATION.....	26
TABLE 8 DIVULGATION DE LA BIP ET DE LA FIP	45
TABLE 9 DIVULGATION DE LA BIP	46
TABLE 10 DIVULGATION DE LA FIP	47
TABLE 11 RENSEIGNEMENTS ADDITIONNELS SUR LA FIP APPARTENANT AU CANADA.....	47

1 INTRODUCTION

En 2007, l'ASC a créé le Programme d'exploration de base (ExCore) qui s'inscrit dans le cadre de la Stratégie mondiale d'exploration (SME). Le programme ExCore vise le développement et l'évolution de technologies jusqu'au niveau de maturité technologique (NMT) 6. Ces activités comprennent le développement de technologies, de la définition des besoins et du développement de prototypes terrestres, jusqu'à l'intégration, au déploiement et à la mise à l'essai de celles-ci dans un environnement analogue pertinent (p. ex. un caisson de vide thermique, un caisson d'exposition au rayonnement ou un caisson simulant un environnement poussiéreux).

L'initiative de stimulation du Budget de 2009 a grandement contribué à accélérer le développement de prototypes terrestres de rovers, de technologies associées et de systèmes robotiques d'entretien en orbite grâce aux projets de Mobilité de surface pour l'exploration (MSE) et de Nouvelle génération de Canadarm (NGC). En plus de ces initiatives, le programme ExCore a également financé un certain nombre d'études conceptuelles, de développement de prototypes, de déploiements et d'activités connexes depuis sa création.

Pour donner suite à ces activités et à sa contribution internationale à l'exploration spatiale, l'ASC a décidé de se lancer dans la SME en participant à un grand nombre de groupes de travail et d'initiatives, comme le Groupe international de coordination de l'exploration spatiale (GICES); le Programme ExCore de l'ASC favorise le développement et l'évolution de technologies en vue d'occasions de missions spatiales.

Conformément à cette perspective élargie, les nouveaux véhicules capables de se rendre jusqu'à la Station spatiale internationale (ISS), comme le Dragon de SpaceX, le Cygnus d'Orbital, le véhicule de transfert H-II (HTV) de la JAXA, le véhicule de transfert automatique (ATV) de l'Agence spatiale européenne (ESA) et l'éventuel véhicule Dragon habité de SpaceX, le développement de systèmes servant à surveiller ces véhicules autonomes et visiteurs constituant de plus en plus des éléments clés. La surveillance des trajectoires est importante du point de vue des opérations, car elle donne une connaissance de la situation à l'opérateur. En fin de compte, un tel système cherche à rationaliser la planification des opérations en aidant les planificateurs et en réduisant le temps nécessaire pour faire des analyses au sol. Pour rendre cette technologie plus attrayante aux utilisateurs et éliminer des exigences pour les véhicules, la surveillance des trajectoires devrait pouvoir faire la poursuite de véhicules sans cibles, soit des véhicules qui n'ont pas besoin de cibles spéciales montées sur leurs parois extérieures, comme des rétroreflecteurs. Le système de surveillance des trajectoires devrait aussi pouvoir donner des renseignements sur les trajectoires, comme la distance et le relèvement de plus de 1 km jusqu'à une distance de quelques mètres. Il devrait aussi pouvoir donner une estimation de position des véhicules visiteurs, ce qui signifie des informations de translation et de rotation par rapport à tous les degrés de liberté, appelés les 6 degrés de liberté (6DDL), pendant la partie finale de l'approche. Un tel système doit être capable de fonctionner dans des conditions d'éclairage difficiles. On estime que la technologie d'imagerie, de détection et de télémétrie par laser (LIDAR) pourrait répondre à ces besoins. Les capteurs LIDAR spatiaux sont une des technologies emblématiques du Canada dans l'espace. Les technologies LIDAR canadiennes ont fait l'objet de démonstrations dans l'espace, lors de trois vols d'objectif d'essai détaillé (DTO) de la navette, soit les missions STS-128, STS-131 et STS-135, et sur Mars, au cours de la mission Phoenix, et lors d'une démonstration militaire, au cours du vol spatial XSS-11.

En tenant compte de l'importante expérience de vol des technologies LIDAR, la prochaine étape consiste à développer un prototype à niveau de maturité technologique (NMT) élevé qui servirait à développer un tel système pour la Station spatiale internationale (ISS). L'ASC a appris à bien connaître les exigences d'un tel système dans le cadre d'études antérieures avec la National Aeronautical and Space Administration (NASA).

1.1 OBJET

Le présent ET a pour objet de fournir à l'ASC un prototype fonctionnel de capteur LIDAR de navigation relative (RNLS) ayant atteint le NMT 6, ainsi que de l'équipement de service au sol (GSE), selon les

exigences, les spécifications de vérification et environnementales abordées dans ce document ainsi que dans les documents applicable et de référence.

1.2 PORTÉE

La portée du présent énoncé de travail (ET) comprend la conception, le développement, la production, l'assemblage et la mise à l'essai d'un prototype fonctionnel de RNLS. Le prototype sera testé pour démontrer qu'il satisfait les critères de NMT 6.

1.3 CONVENTIONS APPLICABLES AU DOCUMENT

Certaines sections du présent document décrivent des exigences et des spécifications contrôlées dont la formulation fait appel aux verbes suivants dans le sens spécifique indiqué ci-dessous :

- a) « devoir » au présent de l'indicatif ou « requis » indiquent une exigence obligatoire;
- b) « devoir » au conditionnel indique une option privilégiée, mais ne suppose pas une obligation aux termes du contrat;
- c) « pouvoir » au présent de l'indicatif indique une option;
- d) un verbe au futur ou au présent de l'indicatif indique une déclaration d'intention ou un fait.

1.4 RÔLES ET RESPONSABILITÉS

L'entrepreneur sera chargé d'exécuter l'ensemble des tâches décrites dans le présent ET. L'ASC est l'Autorité Technique (TA) et veillera à ce que les travaux soient exécutés conformément à ce document (ET) et elle acceptera les travaux ainsi que les produits à livrer.

2 DOCUMENTATION

2.1 DOCUMENTS APPLICABLES

Les documents suivants, à la date de publication exacte et dans la version mentionnée, sont applicables et font partie intégrante du présent document dans les mesures spécifiées ci-après.

TABLE 1 DOCUMENTS APPLICABLES

N° de l'AD	N° du doc. (rév.)	Titre du document
AD-1	ANSI-Z-136.1, 30 mars 2007	American National Standard for Safe Use of Lasers
AD-2	SSP 30425 rév. B, 8 février 1994	Space Station Program Natural Environment Definition for Design (http://www.everyspec.com/NASA/NASA-JSC/NASA-SSP-PUBS/SSP-30425B_29660/)
AD-3	SSP 30512, rév. C, 3 juin 1994	Space Station Ionizing Radiation Design Environment (http://www.everyspec.com/NASA/NASA-JSC/NASA-SSP-PUBS/SSP_30512C_3510/)
AD-4	SSP 50835, rév. C, novembre 2011	ISS Pressurized Volume Hardware Common Interface Requirements Document

2.2 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

Les documents suivants fournissent 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. Ces documents peuvent être mis à jour tout au long du projet.

TABLE 2 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

N° du RD	N° du doc. (rév.)	Titre du document
RD-1	CSA-ST-GDL-0001	CSA Technology Readiness Levels and Assessment Guidelines [Lignes directrices de l'ASC sur les niveaux de maturité technologique et leur évaluation] ftp://ftp.asc-csa.gc.ca/users/TRP/pub/TRL-TRA/
RD-2	SSP 30482, Volume 1, rév. C, juillet 1997	Electric Power Specifications and Standards Volume 1: EPS Electrical Performance Specifications
RD-3	GSFC-STD-7000A	GENERAL ENVIRONMENTAL VERIFICATION STANDARD (GEVS) For GSFC Flight Programs and Projects
RD-4	IEEE Transactions on Nuclear Science Vol. 44, N° 6, pp. 2311-2314, Déc., 1997	P. O'Neill, G. Badhwar et W. Culpepper, « Risk Assessment for Heavy Ions of Parts Tested with Protons »
RD-5	IEEE Transactions on Nuclear Science Vol. 50, N° 6, pp. 2245-2250, déc. 2000	D. M. Hiemstra et E. Blackmore, « LET Spectra of Proton Energy Levels From 50 to 500 MeV and Their Effectiveness for Single Event Effects Characterization of Microelectronics »
RD-6	CSA-SE-PR-0001	CSA Systems Engineering Methods and Practices, Rev B

3 DÉFINITION DE L'ENVIRONNEMENT PERTINENT

On définit le NMT 6 comme le développement d'un « modèle ou prototype de système/sous-système dans un environnement pertinent (terrestre ou spatial) » [RD-1]. On définit l'environnement pertinent « en se fondant sur le sous-ensemble de l'environnement opérationnel qui s'applique » [RD-1]. Dans ce document, on présente d'abord l'environnement pertinent, puis les différentes exigences que le RNLS doit respecter. Enfin, on décrira en détail les essais que doit subir le RNLS.

L'environnement thermique est décrit au paragraphe 10.3 du document AD-2. L'environnement de rayonnement sera composé des éléments suivants : dose d'ionisation totale (DIT), effets de particules isolées nominaux (NSEE) causés par un rayonnement ionisant et des défauts de déplacements (DD).

4 DESCRIPTION DU MATÉRIEL ET DES LOGICIELS À LIVRER

L'entrepreneur doit concevoir, fabriquer, mettre à l'essai et livrer un prototype de RNLS conformément aux modalités du présent ET.

À moins d'indications contraires par l'ASC, la réception officielle des produits à livrer aura lieu à l'ASC.

L'ASC est le destinataire officiel de tous les produits à livrer. Tous les articles livrés deviendront et resteront la propriété de l'ASC.

4.1 CONTENANTS D'EXPÉDITION

L'entrepreneur doit fabriquer un contenant d'expédition pour chaque élément à livrer. Ces contenants doivent permettre au matériel de résister aux conditions de transport et de manutention (chocs, vibrations, aspects thermiques, pression ambiante, contamination, etc.) susceptibles d'être rencontrées.

5 RÉUNIONS ET PRODUITS À LIVRER PRÉVUS AU CONTRAT

L'entrepreneur doit fournir toutes les installations, le personnel, l'équipement, le matériel et les services nécessaires pour accomplir le travail spécifié dans cet ET, conformément aux exigences et aux mesures de vérification définies dans cet ET.

5.1 GESTION DE PROJET

L'entrepreneur doit gérer le projet RNLS de façon à satisfaire aux exigences en matière de rendement, de portée, de qualité et d'échéances du présent ET.

L'entrepreneur est responsable de la gestion et de la direction technique, et il doit fournir le soutien nécessaire afin d'assurer la réalisation efficace et efficiente de toutes les activités et de tous les efforts liés au projet.

L'entrepreneur doit affecter du personnel expérimenté au projet dans toutes les disciplines requises pour l'exécution des travaux.

Le personnel de l'entrepreneur doit établir et entretenir un contact étroit avec l'ASC pour tout ce qui concerne la gestion et les questions techniques, afin de faciliter la coordination des efforts déployés et d'atteindre les objectifs du projet ou de les dépasser.

L'entrepreneur doit s'assurer que la structure de gestion de projet permet de gérer efficacement le rendement des sous-traitants en regard des objectifs du projet.

5.2 CONTRÔLE DE LA GESTION DU PROJET

L'entrepreneur doit établir et maintenir un système de contrôle de la gestion de projet de manière à faire connaître en temps utile l'état du projet à l'ASC. L'entrepreneur doit rendre compte des coûts du projet au moyen d'une liste des jalons et des échéances, ainsi que des questions techniques, du rendement et des risques du projet, afin que les problèmes puissent être repérés et résolus de façon proactive, de concert avec l'ASC.

Le système de contrôle de la gestion de projet de l'entrepreneur doit permettre une nouvelle planification rapide et à faible coût des activités en cours, en appui aux solutions de rechange. Le calendrier du projet doit être tenu à jour de manière à ce qu'une analyse de chemin critique valide et viable soit produite, que des données sommaires critiques soient fournies et que le calendrier soit un outil utile pour contrôler et communiquer l'avancement des travaux. Le calendrier doit indiquer les données de référence, le plan actuel et l'état d'avancement de chaque activité.

Le système de contrôle de la gestion doit permettre de suivre et de contrôler les coûts totaux du projet sur une base mensuelle. L'estimation des coûts à l'achèvement doit être évaluée chaque mois.

L'entrepreneur doit préparer un calendrier détaillé indiquant les liens entre les tâches, leur durée, le pourcentage d'achèvement et les contraintes. L'entrepreneur doit remettre chaque mois le calendrier du projet (CDRL **Error! Reference source not found.**) dans le format original.

5.3 PRÉPARATION DES RAPPORTS

L'entrepreneur doit soumettre des rapports mensuels (CDRL **Error! Reference source not found.**) à l'ASC et à l'autorité contractante, au plus tard sept jours ouvrables après la fin du mois visé par le rapport. Les rapports mensuels doivent faire état des décisions prises pendant la période visée qui entraînent des retards ou des modifications au calendrier. L'entrepreneur doit résumer les travaux accomplis au cours du dernier mois et mentionner les tâches planifiées pour le prochain mois.

5.4 GESTION DES RISQUES

L'entrepreneur doit mettre en œuvre un processus de gestion des risques qui facilite l'identification et l'évaluation des risques qui pourraient avoir une incidence sur le calendrier et le rendement technique, ainsi que l'élaboration des plans d'intervention ou d'atténuation appropriés.

L'entrepreneur doit évaluer l'état de chaque élément de risque et le signaler dans le rapport mensuel et pendant les revues d'étape.

5.5 GESTION DE LA SOUS-TRAITANCE

L'entrepreneur doit être entièrement responsable de la mise en œuvre et de l'exécution de toutes les tâches, y compris celles des sous-traitants. Le cas échéant, l'entrepreneur doit préparer et tenir à jour les énoncés de travail des sous-traitants, les documents d'exigences techniques et les autres documents nécessaires pour gérer efficacement le travail des sous-traitants. À la demande de l'ASC, des copies de la documentation relative à la sous-traitance devront être transmises à l'ASC.

5.6 PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'entrepreneur doit indiquer ou marquer tout renseignement protégé par des droits de propriété intellectuelle qui est transmis à l'ASC conformément aux directives énoncées dans le contrat.

L'entrepreneur doit préparer et tenir à jour un rapport de divulgation de la propriété intellectuelle sur les renseignements de base et sur les renseignements originaux (BIP et FIP) (CDRL 20) pendant toute la durée du contrat, et soumettre ce rapport tel qu'il est indiqué dans la Table 4.

5.7 JALONS DU PROJET

La Table 3 qui suit contient un résumé des principaux jalons.

TABLE 3 JALONS

Jalon	Date
Réunion de lancement (KOM)	Attribution du contrat + 2 semaines
Revue de conception détaillée (DDR)	Attribution du contrat + 3 mois
Décision d'aller de l'avant ou non	Revue de conception détaillée + 10 jours ouvrables
Revue d'aptitude aux essais (TRR)	Début des essais de réception – 1 semaine
Revue de réception (AR)	20 décembre 2014

5.8 DOCUMENTS À LIVRER

L'entrepreneur doit préparer et livrer les documents demandés dans la liste des données essentielles au contrat (CDRL) qui figure dans la Table 4 ci-dessous, conformément aux DID pertinentes à l'annexe A. Les documents soumis par l'entrepreneur seront approuvés ou revus conformément à la catégorie d'approbation de chaque produit à livrer. L'entrepreneur doit obtenir l'approbation de l'AT, conformément aux procédures d'approbation des documents ci-dessous, pour tous les documents de la CDRL énumérés dans la Table 4 et faisant partie de la catégorie d'approbation « A ».

L'anglais doit être utilisé dans tous les documents. L'entrepreneur doit utiliser/fournir des mesures exprimées en unités du Système international (SI). Les facteurs de conversion devront être fournis pour les unités autres que les unités internationales dans les documents à livrer.

Le calendrier de livraison de tous les documents est donné dans la Table 4 ci-dessous.

RNLS – Énoncé de travail (ET)**TABLE 4 LISTE DES DONNÉES ESSENTIELLES DU CONTRAT (CDRL)**

N° de CDR L	Produit à livrer	Date de livraison	Version	Catégorie d'approbation	N° de la DID
1.	Calendrier du projet	KOM – 2 semaines Le 7 de chaque mois	Initiale Mise à jour	R	DID-0004
2.	Rapport d'étape mensuel	Le 7 de chaque mois	Finale	R	DID-0003
3.	Présentation pour la réunion trimestrielle ou de jalon/d'étape	Réunion – 1 semaine	Finale	R	Format de l'entrepreneur
4.	Présentation pour la réunion de lancement	KOM – 1 semaine	Finale	R	Format de l'entrepreneur
5.	Rapport de suivi	Réunions + 1 semaine	Mises à jour au besoin	R	DID-0008
6.	Ordre du jour de réunion	Réunions – 1 semaine	Finale	A	DID-0006
7.	Procès-verbal de réunion	Réunions + 1 semaine	Finale	A	DID-0007
8.	Rapport sur la sécurité laser	DDR – 2 semaines AR – 2 semaines	Initiale Finale	A	Format de l'entrepreneur
9.	Spécifications du système RNLS	DDR – 2 semaines AR – 2 semaines	Initiale Finale	A	Format de l'entrepreneur
10.	Documents de conception	DDR – 2 semaines AR – 2 semaines	Initiale Finale	A	DID-0260
11.	Dossier de données de revue	2 semaines avant chaque revue	Finale	A	DID-0009
12.	Plan de vérification	DDR – 2 semaines AR – 2 semaines	Initiale Finale	A	DID-0262
13.	Procédures d'essai	TRR – 2 semaines AR – 2 semaines	Initiale Finale	A	DID-0280
14.	Rapports d'essai	2 semaines après l'essai	Finale	A	DID-0285
15.	Matrice de conformité de vérification	DDR – 2 semaines AR – 2 semaines	Initiale Finale	A	DID-0215
16.	Rapport sommaire	AR – 2 semaines	Finale	A	DID-0017
17.	Modèles techniques et analyses	DDR – 2 semaines AR – 2 semaines	Initiale Mise à jour	A	DID-0236
18.	Guide de l'utilisateur	AR – 2 semaines	Finale	A	DID-0301
19.	Rapport d'évaluation de la maturité technologique	DDR – 2 semaines AR – 2 semaines	Initiale Finale	A	DID-0216
20.	Rapport de divulgation de la propriété intellectuelle sur les renseignements de base et sur les renseignements originaux (BIP et FIP)	AR – 2 semaines	Finale	A	DID-0111

RNLS – Énoncé de travail (ET)

21.	Dossier de données sur le produit fini (EIDP)	AR – 2 semaines	Finale	A	DID-0010
22.	Dossier de données sur le produit logiciel fini (EIDP logiciel)	AR – 2 semaines	Finale	A	DID-0011

* Abréviations utilisées dans la table 4 : « A » signifie « livré pour approbation par l'ASC »; « R » signifie « livré pour revue par l'ASC ».

5.8.1 Documents à livrer, format et contenu

Les documents exigés dans le présent ET doivent être fournis selon les spécifications relatives au contenu de la CDRL/DID pertinente, le cas échéant. Tous les documents doivent être conformes aux exigences liées aux données et aux produits à livrer précisées dans la DID-0000 à l'annexe A.

5.8.2 Revue et approbation des documents

Les dates attendues de livraison des documents de la CDRL, les liens du calendrier avec les jalons du projet et les délais prescrits pour la présentation d'une décision sont indiqués dans la Table 4.

Dans l'éventualité où l'ASC omettrait de fournir une décision à l'égard d'un document dans les délais prescrits, le document sera considéré comme ayant fait l'objet d'une revue et ayant été accepté par l'ASC sans commentaire.

Dans l'éventualité où l'ASC rejette un document ou une demande, elle indiquera par écrit à l'entrepreneur les raisons de ce refus et définira les éléments supplémentaires, les suppressions ou les corrections que l'ASC juge nécessaires afin que la demande ou le document puisse être approuvé.

Les demandes et les documents rejetés que l'entrepreneur modifie et présente de nouveau pour approbation par l'ASC seront uniquement évalués pour vérifier que les questions soulevées lors de l'évaluation précédente ont été abordées à la satisfaction de l'ASC.

L'entrepreneur a l'obligation d'envisager la mise en œuvre des changements suggérés par l'ASC pour autant que les changements soient conformes à la DID pertinente et au présent ET.

Le terme « approbation », tel qu'il est employé dans le présent document et dans les autres documents mentionnés ici, signifie une approbation écrite, accordée par l'ASC, des documents présentés par l'entrepreneur. Une fois qu'un document a été approuvé, il peut être utilisé par l'ASC. Le document ne peut pas être modifié sans l'approbation de l'ASC. Aucune demande et aucun document dont l'approbation est exigée ne doivent être pris en compte ou mis en œuvre par l'entrepreneur avant l'obtention d'une telle approbation. Ces demandes et documents feront rapidement l'objet d'un examen par l'ASC, et l'approbation nécessaire – ou le refus – sera communiquée par écrit après la réception par l'ASC.

Sauf indication contraire, le terme « revue », tel qu'il est employé dans le présent document et dans les autres documents mentionnés dans les présentes, signifie l'examen par l'ASC de documents présentés à cette fin par l'entrepreneur. L'acceptation par l'ASC d'un document présenté pour revue implique que ce document a été examiné, que des commentaires ont été formulés à son sujet, qu'il a été modifié si nécessaire et qu'il a été jugé conforme aux exigences.

L'ASC n'assume pas la responsabilité de la validité des données ou des affirmations; l'entrepreneur est entièrement responsable du contenu et des effets secondaires qui en découlent.

5.9 RÉUNIONS

Conformément à la Table 5 ci-dessous, l'entrepreneur établira un calendrier pour les réunions suivantes et il assurera la coordination avec tous les intervenants.

TABLE 5 CALENDRIER DES RÉUNIONS

Réunion	Date	Lieu
Réunion de lancement	Au plus tard 2 semaines après l'attribution du contrat	ASC
Réunions de jalon et d'étape	Aux trois mois	Locaux de l'entrepreneur
Revue de l'état	Tous les mois	Téléconférence
Revue de conception détaillée (DDR)	Trois mois après l'attribution du contrat	Locaux de l'entrepreneur
Revue d'aptitude aux essais (TRR)	Une semaine avant la vérification et les essais de réception	Téléconférence
Revue de réception (AR)	20 décembre 2014	ASC

Si une réunion trimestrielle est prévue au cours du même mois que la DDR, cette réunion trimestrielle ne sera plus requise, et seule la DDR aura lieu.

À la discrétion de l'ASC, les réunions de lancement et d'étape trimestrielles peuvent être tenues par téléconférence plutôt que dans les locaux de l'entrepreneur.

L'entrepreneur doit préparer et remettre sa présentation pour la réunion (CDRL **Error! Reference source not found.**) une semaine avant chaque réunion. Le dossier de données de revue (CDRL **Error! Reference source not found.**) doit être remis à l'ASC deux semaines avant chaque revue.

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 de la question à traiter.

L'ASC se réserve le droit d'inviter d'autres personnes compétentes (fonctionnaires ou autres personnes ayant signé un accord de non-divulcation) aux réunions de jalon/d'étape. Le personnel clé de l'entrepreneur participant aux travaux faisant l'objet de la revue assistera à ces réunions. Le lieu, la date et l'heure des réunions d'étape seront fixés par entente mutuelle entre l'AT et l'entrepreneur.

À moins d'une entente particulière avec l'ASC, il incombe à l'entrepreneur de fournir les ordres du jour (CDRL **Error! Reference source not found.**) et les procès-verbaux (CDRL **Error! Reference source not found.**) de toutes les réunions tenues au cours du projet. Les procès-verbaux doivent surtout contenir les décisions prises. L'entrepreneur doit également tenir un rapport de suivi (AIL) (CDRL **Error! Reference source not found.**) détaillé pendant toute la durée du projet pour faire le suivi des mesures qui découlent des réunions et des revues.

5.9.1 Réunion de lancement

Dans les deux semaines suivant l'attribution du contrat, une réunion de lancement (KOM) devra avoir lieu pour :

- examiner les **critères d'évaluation du rendement (CER)** proposés. Il s'agit d'une liste de critères qui seront utilisés pendant toute la durée du projet pour évaluer la progression de l'entrepreneur sur le plan technologique. Elle sera fournie dans la soumission de l'entrepreneur, acceptée lors de la KOM et examinée à chaque réunion de jalon/d'étape, ainsi que lors de la réunion d'autorisation des travaux à mi-chemin du contrat;
- passer en revue les produits à livrer dans le cadre du contrat;
- examiner les exigences associées aux travaux;
- revoir les calendriers des travaux;
- examiner le plan d'évaluation et d'atténuation des risques;
- analyser la structure de répartition des tâches et les lots de travaux;
- discuter des stratégies d'exploitation de la technologie et des capacités de l'entreprise;
- discuter de la BIP et revoir la liste fournie;

- discuter de la FIP attendue et revoir la liste fournie (revoir la divulgation des points associés à la FIP);
- passer en revue les mouvements de trésorerie prévus et le format des demandes de paiement;
- revoir les exigences en matière de présentation de rapports;
- examiner les produits de communication à livrer;
- discuter de toute question touchant les licences;
- rencontrer le personnel affecté aux travaux.

L'entrepreneur doit préparer et remettre à l'ASC la présentation pour la KOM (CDRL **Error! Reference source not found.**) une semaine avant la réunion.

5.9.2 Réunions de jalon/d'étape

Les réunions de jalon et d'étape seront organisées périodiquement tout au long de la durée du contrat pour offrir des occasions formelles d'échanger des informations face à face, de discuter de la surveillance de l'avancement des travaux et de prendre des décisions. Au minimum, une réunion de revue d'étape sera organisée à la fin de chaque jalon. Entre les jalons, on doit aussi tenir des réunions d'examen de l'avancement des travaux à un maximum de trois mois d'intervalle. Ces réunions seront organisées par l'entrepreneur.

Les réunions de revue d'étape et d'avancement des travaux visent à donner à l'entrepreneur, à l'ASC et à tout participant invité l'occasion de faire la revue et de discuter en détail des points suivants :

- le contenu du rapport de revue de jalon et/ou d'étape;
- le pourcentage actuel d'avancement et les réalisations;
- les aspects techniques de chaque tâche;
- la situation financière actuelle (fournir un tableau indiquant les jalons réels par rapport à ce qui était prévu);
- les résultats en matière de rendement par rapport aux CER;
- la nouvelle PI produite, la situation et l'évolution de toute invention, y compris toute expérience ou tout autre travail en appui à une demande de brevet;
- l'avancement de la commercialisation, s'il y a lieu;
- la décision concernant l'autorisation des travaux, s'il y a lieu;
- les résultats pertinents atteints;
- les questions liées à la gestion de projet;
- d'autres points dont la discussion est jugée appropriée.

5.9.3 Revue de réception

La revue de réception (AR) porte sur le système, ses produits finaux et la documentation, ainsi que les données d'essai et les analyses qui appuient la vérification. L'AR vise les objectifs suivants :

- a) établir que le système répond aux exigences et fonctionnera correctement dans les environnements opérationnels attendus, comme en témoignent les résultats des activités de vérification;
- b) établir les capacités et les contraintes opérationnelles du système tel que construit, et confirmer que la documentation remise avec le système est complète et exacte;
- c) établir que le système est prêt à être livré et reçu selon les politiques de réception du gouvernement du Canada.

L'entrepreneur doit préparer et remettre un rapport sommaire (CDRL **Error! Reference source not found.**) deux semaines avant la revue de réception.

L'entrepreneur doit préparer et remettre des dossiers de données sur le produit fini (CDRL **Error! Reference source not found.** et CDRL **Error! Reference source not found.**) deux semaines avant la revue.

L'AR sera considérée comme étant terminée quand toutes les exigences pertinentes auront été vérifiées avec succès, les versions finales des CDRL auront été approuvées, toutes les mesures de suivi seront terminées et l'ASC aura reçu tous les produits à livrer (matériel, logiciels et CDRL).

L'ASC se réserve le droit d'inviter d'autres personnes compétentes à la revue de réception. Le personnel clé de l'entrepreneur participant aux travaux faisant l'objet de la revue assistera à la revue de réception. Le lieu, la date et l'heure de la revue de réception seront fixés par entente mutuelle entre l'ASC et l'entrepreneur.

5.10 INGÉNIERIE

5.10.1 Critères d'évaluation du rendement (CER)

L'entrepreneur doit définir un ensemble de critères d'évaluation du rendement (CER) qui sera mis à jour tous les mois, afin de présenter les attentes de rendement courantes du système par rapport aux principaux paramètres en matière de rendement et de ressources et de comparer les prévisions courantes aux exigences définies. Cet outil permet de dégager des tendances dans les progrès techniques du programme. Il constitue un résumé des analyses visant la décomposition des exigences et la prévision du comportement des CER.

Le rapport sur les CER doit comporter un historique des modifications et faire ressortir les modifications apportées depuis la dernière version. Ce rapport doit illustrer la décomposition des exigences CER en affectations pour les sous-systèmes et les différentes ressources, et il doit être conforme à l'arborescence des produits. Il doit aussi présenter en parallèle une synthèse du budget courant pour ce qui est des valeurs des CER.

Le rapport sur les CER doit comprendre :

- a) l'évolution antérieure des exigences et une estimation de toutes les marges prévues dans les budgets;
- b) la source des budgets (p. ex., allocation, estimation, analyse, mesure).

L'entrepreneur doit inclure le rapport sur les CER dans le rapport d'étape mensuel.

5.10.2 Conception et développement

L'entrepreneur doit concevoir le RNLS conformément aux exigences du présent ET, ainsi que le matériel de soutien des essais qui lui est associé. L'entrepreneur devra définir la conception technique des systèmes et des composantes électriques, mécaniques, optiques et logicielles du RNLS.

L'entrepreneur doit élaborer les spécifications du système RNLS (CDRL **Error! Reference source not found.**), la définition de l'architecture, les modèles techniques et les analyses de la conception (CDRL **Error! Reference source not found.**), les documents de conception (CDRL **Error! Reference source not found.**), les bilans techniques, les plans, les dessins et les notes techniques qui sont requis, en appui au développement du RNLS.

5.10.3 Plan de vérification

L'entrepreneur doit effectuer des vérifications sur la conception détaillée pour montrer qu'elle répond bien à toutes les exigences. Un *plan de vérification* (CDRL **Error! Reference source not found.**) doit être mis au point en vue de l'évaluation et de la validation finale du système. Les méthodes et les techniques qui serviront à mesurer et à évaluer le système afin de confirmer qu'il satisfait aux exigences doivent être décrites et doivent respecter les exigences du présent ET (section 7). Le plan doit permettre d'aborder les activités d'essai et d'évaluation de façon entièrement intégrée, au moyen d'une combinaison appropriée d'outils de simulation et d'analyse, de maquettes, de modèles de laboratoire et de modèles prototypes. Le plan doit également englober les exigences relatives à l'environnement d'essai.

L'entrepreneur doit élaborer une matrice de conformité de vérification (CDRL **Error! Reference source not found.**). Celle-ci fournit les liens détaillés entre les activités de vérification et les exigences particulières qu'elles permettent d'aborder. La matrice de vérification et de conformité peut être incluse dans le document détaillant le plan de vérification, ou être fournie séparément, car ces deux documents sont étroitement liés.

5.10.4 Sécurité

L'entrepreneur doit préparer et remettre à l'ASC le rapport sur la sécurité laser (CDRL **Error! Reference source not found.**), conformément au calendrier de la Table 4.

5.10.5 Revue de conception détaillée (DDR)

L'objectif de la DDR est de montrer que le concept détaillé final satisfait à toutes les exigences, qu'il est réalisable dans les limites du budget et du calendrier et que le projet est prêt à passer à la phase de fabrication, d'assemblage, d'intégration et de mise à l'essai (AIT). La DDR se déroulera conformément aux critères d'entrée et de sortie indiqués pour l'ensemble des revues techniques de l'ASC dans le document RD-6.

Les objectifs de la DDR sont de confirmer que :

- 1) toutes les exigences liées au système et aux opérations ont été attribuées aux sous-systèmes et aux éléments de configuration de niveau; l'organigramme et les mécanismes de traçabilité sont complets;
- 2) le concept détaillé final satisfait à toutes les exigences concernant le système, le fonctionnement, l'environnement, la conception, les interfaces et la sécurité, tout en respectant les ressources allouées et les contraintes;
- 3) le concept détaillé a été éprouvé et est final, et le projet peut passer aux phases de la fabrication et de l'AIT;
- 4) les plans des interfaces externes et internes ont été établis, officialisés et approuvés par toutes les parties qui participent à la conception et à la mise en œuvre du système;
- 5) le concept détaillé, y compris les interfaces, a été validé, et les méthodes de vérification et de qualification sont viables et confirmeront la conformité à toutes les exigences;
- 6) les risques techniques et programmatiques, de même que les risques liés au coût et à l'échéancier ont été déterminés et atténués, ou devraient l'être en temps requis;
- 7) les plans relatifs à la vérification, à la validation, à l'AIT et à la logistique sont complets et ont été mis en œuvre dans la mesure requise à cette étape du projet;
- 8) les prévisions relatives aux coûts et au calendrier indiquent que le projet sera terminé à temps et dans les limites du budget demandé, et que des processus de contrôle adéquats permettront de veiller au respect des ressources allouées;
- 9) les exigences liées aux politiques du gouvernement, à la sécurité et aux lois internationales sont pleinement remplies.

5.10.6 Décision d'aller de l'avant ou non

Dans les dix jours ouvrables suivant la DDR, le Canada aura une option irrévocable, qu'il peut exercer à sa seule discrétion et sans frais pour lui, de résilier le marché en donnant un avis écrit à l'entrepreneur concerné. Dans le présent contrat, cette option constitue le droit de prendre la « décision de ne pas aller de l'avant ». Si cette option est exercée, les parties n'auront plus d'obligation l'une envers l'autre en ce qui a trait au présent contrat, autre que la disposition de maintien établie dans les Conditions générales 2040 (2013-06-27) du présent contrat.

5.10.7 Évaluation de la maturité technologique

L'entrepreneur doit produire un rapport d'évaluation de la maturité technologique (CDRL **Error! Reference source not found.**), afin de démontrer que le prototype de RNLS satisfait aux critères du NMT 6. Les lignes directrices sont fournies dans le document intitulé « Lignes directrices sur les niveaux de maturité technologique et leur évaluation », publié par l'ASC (RD-1).

5.10.8 Fabrication, assemblage et intégration

L'entrepreneur doit fabriquer et assembler le RNLS conformément au concept approuvé par l'ASC. L'ASC aura le droit d'assister aux essais et aux inspections effectués sur le RNLS. L'entrepreneur avisera l'ASC au moins cinq (5) jours ouvrables avant la tenue d'inspections ou d'essais majeurs. L'entrepreneur ne sera pas tenu de reporter les essais prévus en fonction de la disponibilité des personnes invitées.

5.10.9 Procédures d'essai et rapports d'essai

L'entrepreneur doit préparer et remettre à l'ASC les procédures d'essai conformément à l'élément CDRL **Error! Reference source not found..**

L'entrepreneur doit préparer et remettre à l'ASC les rapports d'essai conformément à l'élément CDRL **Error! Reference source not found..**

5.10.10 Revue d'aptitude aux essais (TRR)

Avant le début des essais de réception, l'entrepreneur doit effectuer une revue d'aptitude aux essais (TRR) pour autoriser la réalisation de l'essai. La TRR doit avoir lieu après l'assemblage et l'intégration et avant le début des essais de réception. L'entrepreneur doit aviser l'ASC de la date de la TRR au moins cinq jours ouvrables à l'avance et fournir le dossier de données sur la TRR ou la liste de vérification remplie au cours de la TRR. L'entrepreneur doit mettre à jour/élaborer et remettre tous les documents applicables à la TRR. Au cours de la TRR, l'entrepreneur doit aborder les éléments suivants :

- a) l'article mis à l'essai est décrit, y compris le numéro de pièce, le numéro de série, le niveau de révision avant et après exécution et la révision logicielle;
- b) les mesures en cours ou non terminées;
- c) les résultats des essais, le cas échéant;
- d) l'état de la documentation ayant servi à l'essai;
- e) le calendrier d'essai et la main-d'œuvre;
- f) l'état du matériel d'essai (y compris l'étalonnage, les logiciels d'essai et les installations d'essai);
- g) les préoccupations particulières (p. ex. personnel ou sécurité du matériel).

Lorsque les données d'un essai ont été analysées et que l'équipe d'ingénierie des systèmes de l'entrepreneur a établi que l'activité d'essai est terminée, l'entrepreneur doit passer en revue les résultats de l'essai. Cette revue d'essai permettra de confirmer la réussite ou l'échec de l'essai, de consigner les non-conformités et de confirmer que la configuration mise à l'essai peut être désassemblée. L'ASC doit être invitée aux revues d'essais au moins 24 heures à l'avance.

Pour l'ensemble des revues d'essais en environnement, l'ASC coprésidera le comité de revue d'essai avec l'entrepreneur, et la décision du comité sera assujettie à l'approbation de l'ASC.

5.10.11 Guide de l'utilisateur du RNLS

L'entrepreneur doit élaborer un guide de l'utilisateur du RNLS conformément à l'élément CDRL **Error! Reference source not found..**

6 EXIGENCES DU RNLS

Le RNLS comprend tout le matériel jusqu'à l'interface avec le MSS.

6.1 EXIGENCES PHYSIQUES

OBLIGATOIRE-PHYS-01 Masse : le RNLS doit avoir une masse totale de 23 kg ou moins.

OBLIGATOIRE-PHYS-02 Volume : le RNLS doit avoir des dimensions de 50 x 50 x 40 cm ou moins, avec des dimensions visées de 40 x 40 x 30 cm.

OBLIGATOIRE-PHYS-03 Sécurité laser : on doit démontrer que le laser du RNLS est sécuritaire pour les yeux dans un contexte opérationnel en prouvant qu'aucun danger non contrôlé n'est imposé aux membres d'équipage à l'extérieur de la distance oculaire critique nominale (DOCN) et l'analyse de mission doit démontrer qu'aucun membre d'équipage ne peut voir le laser à l'intérieur de la DOCN. La DOCN doit être déterminée conformément au document AD-1, l'exposition maximale permise pour l'œil nu et avec correction.

OBLIGATOIRE-PHYS-04 Conception monolithique : la conception du RNLS doit être monolithique, c.-à-d. que tous les sous-systèmes (éléments avioniques, optomécaniques et chauffants, composants de traitement, etc.) sont combinés dans un boîtier unique.

6.2 EXIGENCES ÉLECTRIQUES

OBLIGATOIRE-ÉLE-01 Énergie consommée en mode d'exploitation : durant l'exploitation, le RNLS doit consommer 75 watts d'énergie ou moins.

OBLIGATOIRE-ÉLE-02 Énergie consommée par le réchauffeur : le réchauffeur du RNLS doit utiliser 150 watts d'énergie ou moins.

OBLIGATOIRE-ÉLE-03 Plage de tension dans des conditions normales : le RNLS doit offrir un rendement normal dans une plage de tension comprise entre 113 et 126 V c.c., inclusivement.

6.3 PROPRIÉTÉS D'IMAGERIE

OBLIGATOIRE-IMG-01 Champ de vision : le RNLS doit offrir un champ de vision horizontal d'au moins 60 degrés et un champ de vision vertical d'au moins 45 degrés.

OBLIGATOIRE-IMG-02 Plage de fonctionnement : le RNLS doit fonctionner dans une plage de 3 mètres à plus de 1 kilomètre, mesurée à partir du capteur.

OBLIGATOIRE-IMG-03 Résolution angulaire : le RNLS doit produire des points de données 3D avec une résolution angulaire de 3 milliradians ou moins. *Justification : le RNLS pourrait aussi être utilisé pour faire une inspection et une cartographie grossières de l'environnement.*

OBLIGATOIRE-IMG-04 Précision de la portée : le RNLS doit avoir une précision de portée égale ou supérieure à 0,5 %. *Justification : le RNLS pourrait aussi être utilisé pour faire une inspection et une cartographie grossières de l'environnement.*

OBLIGATOIRE-IMG-05 Taux d'acquisition : le RNLS doit recueillir des points de données 3D couvrant la totalité du champ de vision, tel que défini dans l'exigence OBLIGATOIRE-IMG-01, à la résolution angulaire maximale, telle que définie dans l'exigence OBLIGATOIRE-IMG-03, et ce, en 5 secondes ou moins.

OBLIGATOIRE-IMG-06 *Justification : le RNLS pourrait aussi être utilisé pour faire une inspection et une cartographie grossières de l'environnement.*

6.4 EXIGENCES LIÉES AUX LOGICIELS

OBLIGATOIRE-LOG-01 Interface de commande et de traitement de données (C&DH) : l'interface C&DH doit utiliser une liaison de données 802.11n (Wifi) (couche 2 du modèle OSI)

OBLIGATOIRE-LOG-02 Protocole IP de l'interface C&DH : l'interface C&DH doit envoyer ses données à l'aide d'un protocole Internet (IP), comme le protocole UDP (User Datagram Protocol) ou le protocole TCP (Transmission Control Protocol).

OBLIGATOIRE-LOG-03 Utilisation de la bande passante C&DH : la C&DH doit consommer, au maximum, 1 mégabit par seconde (Mb/s) de bande passante, avec une valeur visée de 15 kilobits par seconde (kb/s).

Justification : tout le traitement doit être effectué à bord et non par un ordinateur externe raccordé au RNLS. De plus, on prévoit que le système opérationnel communiquera à l'aide d'un bus MIL-STD-1553A.

OBLIGATOIRE-LOG-04 Mise à jour de la configuration pour les véhicules visiteurs : le RNLS doit accepter des mises à jour de la configuration pour les véhicules visiteurs par l'entremise de l'interface C&DH.

OBLIGATOIRE-LOG-05 Étiquette temporelle : la RNLS doit produire des données horodatées.

6.5 PRÉCISION EN CHAMP LOINTAIN

On définit la région du champ lointain comme étant la distance maximale de fonctionnement du RNLS, telle que définie dans l'exigence OBLIGATOIRE-IMG-02, jusqu'à 10 m du RNLS.

OBLIGATOIRE-CL-01 Fréquence de rafraîchissement des données en champ lointain : les données dans le champ lointain, soit la distance, l'azimut et l'élévation, doivent être produites à une fréquence de 3 Hz.

OBLIGATOIRE-CL-02 Précision de la portée en champ lointain : le RNLS doit produire des données sur la distance d'un véhicule visiteur avec une précision 3 sigma de 1 % de la distance du véhicule, lorsque ce dernier se trouve à moins de la distance maximale de fonctionnement, telle que définie dans l'exigence OBLIGATOIRE-IMG-02, et jusqu'à 10 m du RNLS.

OBLIGATOIRE-CL-03 Précision en azimut du champ lointain : le RNLS doit produire des données sur l'angle d'azimut du véhicule visiteur avec une précision 3 sigma de 1 degré, lorsque le véhicule se trouve à moins de la distance maximale de fonctionnement, définie dans l'exigence OBLIGATOIRE-IMG-02, et jusqu'à 10 m du RNLS.

OBLIGATOIRE-CL-04 Précision en élévation du champ lointain : le RNLS doit produire des données sur l'angle d'élévation du véhicule visiteur avec une précision 3 sigma de 1 degré, lorsque le véhicule se trouve à moins de la distance maximale de fonctionnement, définie dans l'exigence OBLIGATOIRE-IMG-02, et jusqu'à 10 m du RNLS.

6.6 PRÉCISION EN CHAMP PROCHE

On définit la région du champ proche comme étant la région comprise entre une distance de 10 m et la distance minimale de fonctionnement du RNLS, définie dans l'exigence OBLIGATOIRE-IMG-02.

- OBLIGATOIRE-CP-01** Fréquence de rafraîchissement des données en champ proche : les données dans le champ proche, soit la distance, l'azimut et l'élévation, doivent être produites à une fréquence de 3 Hz.
- OBLIGATOIRE-CP-02** Précision de la portée en champ proche : le RNLS doit produire des données sur la distance d'un véhicule visiteur avec une précision 3 sigma de 50 mm (biais) et de 25 mm (bruit) lorsque le véhicule est à une distance comprise entre 10 m et la distance minimale de fonctionnement du RNLS, telle que définie dans l'exigence OBLIGATOIRE-IMG-02.
- OBLIGATOIRE-CP-03** Précision en azimut en champ proche : le RNLS doit produire des données sur l'angle d'azimut du véhicule visiteur avec une précision 3 sigma de 1 degré, lorsque le véhicule se trouve à une distance comprise entre 10 m et la distance minimale de fonctionnement du RNLS, telle que définie dans l'exigence OBLIGATOIRE-IMG-02.
- OBLIGATOIRE-CP-04** Précision en élévation en champ proche : le RNLS doit produire des données sur l'angle d'élévation du véhicule visiteur avec une précision 3 sigma de 1 degré, lorsque le véhicule se trouve à une distance comprise entre 10 m et la distance minimale de fonctionnement du RNLS, telle que définie dans l'exigence OBLIGATOIRE-IMG-02.

6.7 PRÉCISION DE L'ORIENTATION

- OBLIGATOIRE-PO-01** Fréquence de rafraîchissement des données d'orientation : les données d'orientation, soit la rotation par rapport aux axes x, y et z, doivent être produites à une fréquence de 3 Hz.
- OBLIGATOIRE-PO-02** Précision de l'orientation en champ lointain : le RNLS doit produire des données sur l'orientation dans les trois axes (roulis, tangage et lacet), avec une précision 3 sigma, efficace de 2 degrés lorsque le véhicule visiteur est à une distance comprise entre 100 m et 10 m du RNLS.
- OBLIGATOIRE-PO-03** Précision de l'orientation en champ proche : le RNLS doit produire des données sur l'orientation dans les trois axes (roulis, tangage et lacet), avec une précision 3 sigma, efficace de 1 degré lorsque le véhicule visiteur est à une distance comprise entre 10 m et la distance minimale de fonctionnement du RNLS, telle que définie dans l'exigence OBLIGATOIRE-IMG-02.

6.8 EXIGENCES LIÉES À L'ENVIRONNEMENT

Le RNLS doit être conçu pour respecter toutes les exigences stipulées ici pendant et après son exposition aux conditions induites suivantes :

6.8.1 Conditions de rayonnement ionisant

- OBLIGATOIRE-ENV-01** Dose d'ionisation totale (DIT) : le RNLS doit survivre pendant une période minimale de deux ans en orbite. Par conséquent, il doit répondre aux exigences lorsqu'il est exposé à deux fois la DIT annuelle selon le matériau de blindage (dose-profondeur), conformément au tableau 3.1.2-1 du document AD-3, avec l'application d'une marge de conception de 2 pour la dose de rayonnement.
- On peut faire cette évaluation en utilisant le blindage le plus pessimiste du RNLS, ou de façon moins conservatrice, avec une technique d'analyse du blindage, dans le cadre de laquelle on pourrait tenir compte de la protection de l'ISS dans les directions pertinentes.*
- OBLIGATOIRE-ENV-02** Perte d'énergie non ionisante (NIEL) : la NIEL doit être conçue à partir des flux de protons identifiés au tableau 3.1.1-2 du document AD-3 pour une mission de

deux ans. Ici aussi, il faut appliquer une marge de conception de 2 pour la dose de rayonnement et utiliser une technique d'analyse du blindage pour évaluer un environnement plus réaliste.

OBLIGATOIRE-ENV-03 Effets nominaux d'une particule isolée (NSEE) : le RNLS doit respecter les exigences de rendement après avoir été exposé aux effets du rayonnement d'une particule isolée, conformément au paragraphe 3.2 du document AD-3.

6.8.2 Environnement thermique

OBLIGATOIRE-ENV-04 Température de la surface extérieure : le RNLS doit respecter les exigences ci-dessous concernant la température de la surface extérieure :

Condition	Limites de température (°C) (min/max)
Opérationnel	-20/+55
Acceptation	-25/+60
Qualification	-30/+65
Survie (non opérationnel)	-50/+85

6.9 Exigences relatives aux vibrations

OBLIGATOIRE-ENV-05 Vibrations aléatoires : comme on l'énonce au paragraphe 3.1.1.2.1.2.1 du document AD-4, le RNLS doit respecter les exigences de rendement indiquées après l'exposition aux conditions de vibrations aléatoires maximales lors du lancement, définies dans la Table 6 et à la Figure 6-1.

TABLE 6 CONDITIONS DE VIBRATIONS ALÉATOIRES LORS DU LANCEMENT POUR LES ARTICLES QUI NE SONT PAS EMBALLÉS DANS DE LA MOUSSE (SOURCE: AD-4, TABLEAU 3.1.1.2.1.2.1-1)

FRÉQUENCE	NIVEAU
20 – 153 Hz	0,057 g ² /Hz
153 – 190 Hz	+7,67 dB/oct
190 – 250 Hz	0,099 g ² /Hz
250 – 750 Hz	-1,61 dB/oct
750 Hz	0,055 g ² /Hz
750 – 2000 Hz	-3,43 dB/oct
2000 Hz	0,018 g ² /Hz
Composite	9,47 g valeur efficace (rms)
Durée	60 secondes

Notes :

- 1) Ces conditions englobent les conditions de vibration aléatoires maximales lors du lancement et les niveaux de fatigue équivalents pour les durées de 60 secondes documentés dans les tableaux E.2.3-1, E.2.3-2 et E.2.3-3, ainsi que les figures E.2.3-1, E.2.3-2 et E.2.3-3 du document AD-4, sauf pour le fonctionnement du système d'abandon d'urgence Soyuz. Les niveaux de fatigue équivalents tiennent compte des conditions russes, comme celles qui prévalent dans le module de vol orbital et de descente Progress/Soyouz et dans le véhicule Dragon, dont la durée n'est pas de 60 secondes. Un facteur de fatigue de 4 a été utilisé dans tous les calculs des niveaux de fatigue équivalents.
- 2) Les durées de vol pour les différents lanceurs sont données dans les tableaux E.2.3-1, E.2.3-2 et E.2.3-3 du document AD-4.
- 3) Les critères sont les mêmes pour tous les axes (X, Y, Z).

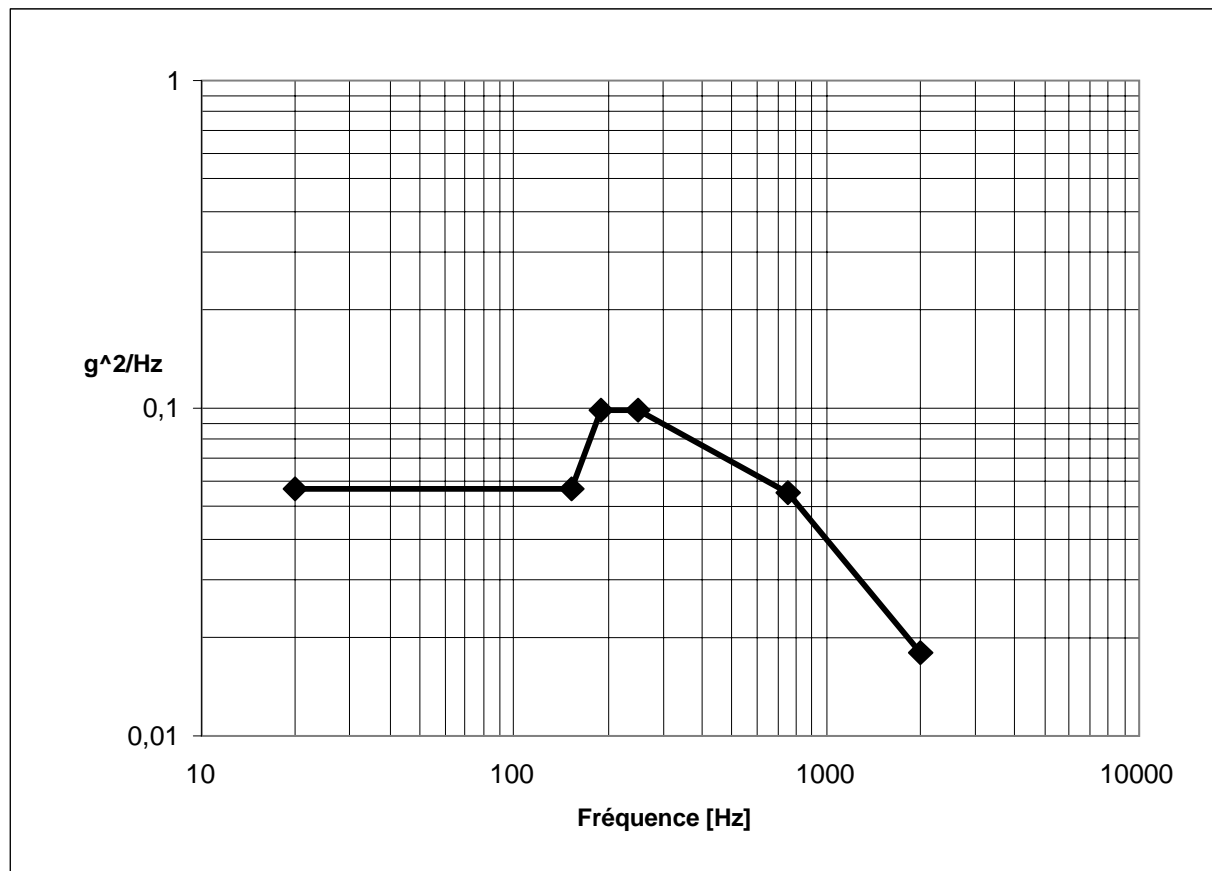


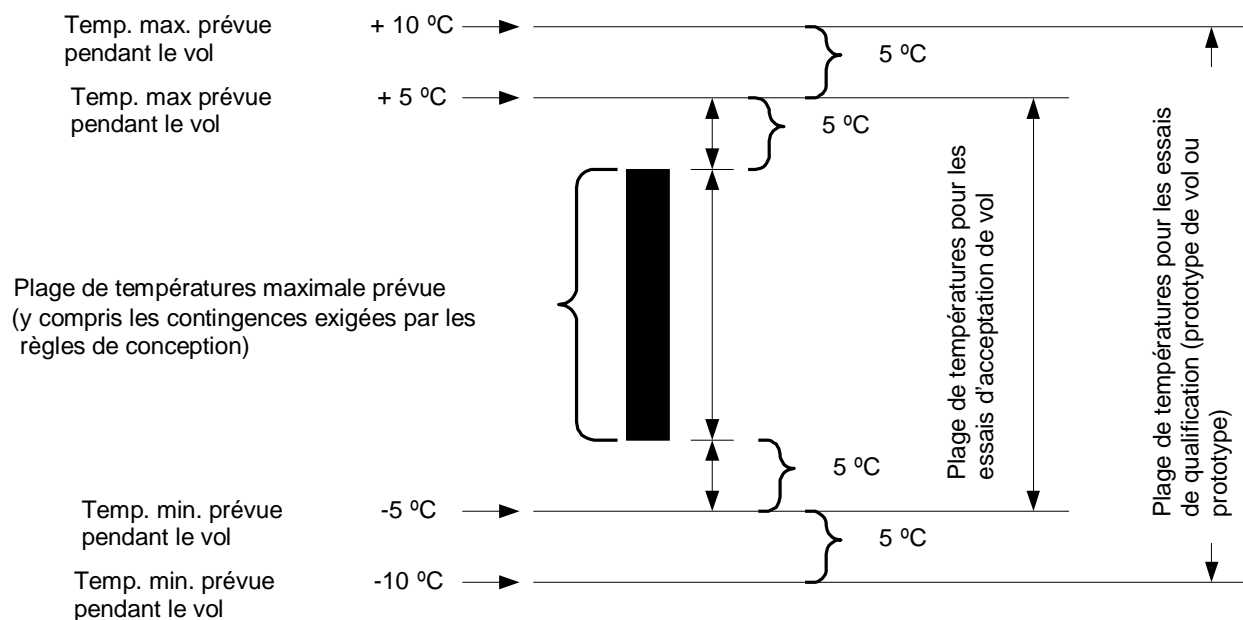
FIGURE 6-1 CONDITIONS DE VIBRATIONS ALÉATOIRES LORS DU LANCEMENT POUR LES ARTICLES QUI NE SONT PAS EMBALLÉS DANS DE LA MOUSSE (SOURCE : AD-4, FIGURE 3.1.1.2.1.2.1-1)

6.10 EXIGENCES LIÉES AUX ESSAIS

Le RNLS doit subir les essais en environnement ci-dessous. Les essais doivent être effectués pendant que l'unité est alimentée et que l'on surveille les éventuelles défaillances intermittentes. Il incombe à l'entrepreneur de vérifier toutes les exigences spécifiées ici.

6.10.1 Essais thermiques

Les marges de la conception thermique/des essais sont indiquées à la Figure 6-2.



**FIGURE 6-2 MARGES DE LA CONCEPTION THERMIQUE/DES ESSAIS
(SOURCE : FIGURE 2.6-2 GSFC-STD-7000A)**

6.10.2 Essais sous vide thermique

Dans le caisson de vide thermique :

- Au besoin, une procédure d'étuvage doit être effectuée pour laisser les substances volatiles s'évaporer des différents composants.
- L'essai sous vide thermique doit être effectué dans un caisson de vide thermique maintenu à une pression d'au moins 10^{-5} Torr.
- Les essais de qualification doivent être effectués pendant que le RNLS fonctionne tel qu'indiqué à la Figure 6-3.

Nota : aucun essai d'acceptation ne sera effectué.

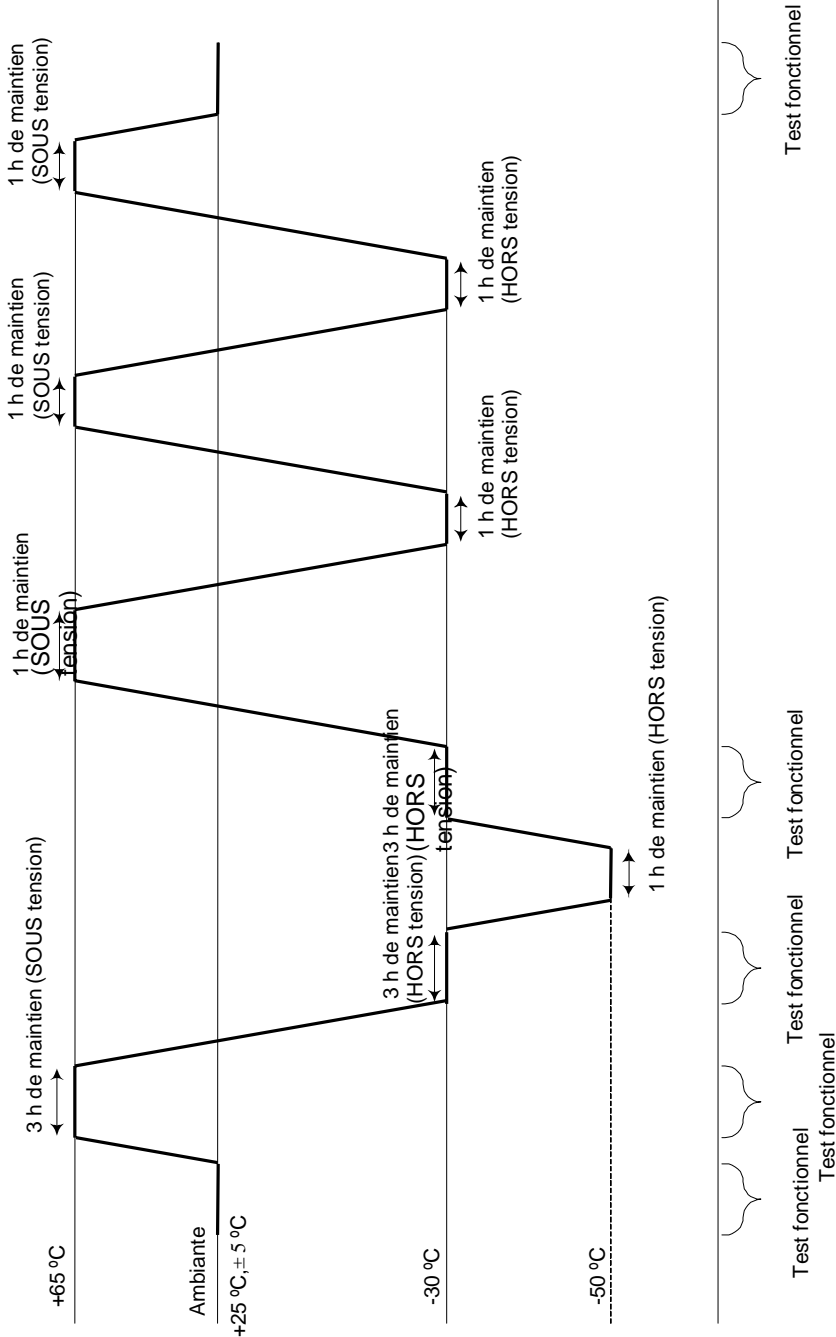


FIGURE 6-3 QUALIFICATION EN VIDE THERMIQUE

6.10.3 Essais des logiciels

Les logiciels doivent être mis à l'essai par simulation ou, dans la mesure du possible, par démonstration. L'environnement de simulation utilisé pour ces essais doit être représentatif de la puissance de traitement disponible à bord du système.

6.10.4 Essais d'exposition au rayonnement

Une analyse ou des essais d'exposition au rayonnement doivent être effectués pour toutes les pièces électriques, électroniques et électromécaniques (EEE), conformément aux exigences de la section 6.8.1. Pour toutes les pièces EEE ayant une résistance inconnue au rayonnement (DIT, DD ou NSEE), il faut faire des essais afin d'évaluer leur résistance aux conditions exigées (section 6.8.1). Tous les effets du rayonnement (DIT, DD et NSEE) doivent être évalués à l'aide d'une source de protons dans des installations semblables à celles du laboratoire TRIUMF à Vancouver (<http://www.triumf.ca/pif-nif>). Avec des fluences correctes pour les essais, les protons peuvent produire une ionisation indirecte avec un transfert d'énergie linéaire (TEL) pouvant atteindre $13 \text{ MeV-cm}^2/\text{mg}$, simulant ainsi une grande part du spectre des ions lourds du rayonnement cosmique galactique (RCG), comme on peut le voir dans les documents RD-4 et RD-5, pour évaluer la tolérance aux NSEE, tout en accumulant du rayonnement DIT et DD pour évaluer la dégradation ou les dommages causés par le rayonnement à long terme.

7 VÉRIFICATION

La Table 7 présente la méthode de vérification qui doit être utilisée pour vérifier les exigences contenues dans le présent ET.

Toutes les exigences doivent être vérifiées avec au moins une des méthodes de vérification suivantes :

- 1) analyse (y compris les simulations);
- 2) examen de la conception;
- 3) démonstration;
- 4) inspection;
- 5) essai.

Ces méthodes sont décrites ci-après.

7.1 ANALYSE

La vérification par analyse est effectuée pour les exigences de rendement quantitatives (les paramètres ayant une valeur numérique) qui ne peuvent pas être vérifiées par toute autre forme de mesure directe (ou qui n'ont pas besoin de l'être). Dans la mesure du possible, l'analyse devrait être fondée sur des données d'essais, comme : l'extrapolation du rendement conforme à l'exécution mesuré pour déterminer le rendement en fin de vie ou la combinaison de données d'essais d'une série de mesures de niveau inférieur afin de déterminer le rendement de l'ensemble intégré. L'analyse peut être utilisée en conjonction avec des essais ou d'elle-même comme méthode de vérification d'un paramètre donné.

Les méthodes d'analyse appropriées (modélisation mathématique, analyse des similitudes, simulation, etc.) seront sélectionnées en fonction de leur réussite technique et de leur rentabilité dans le respect des stratégies de vérification applicables. L'analyse des similitudes avec un produit identique ou similaire servira à prouver que les caractéristiques et le rendement des nouvelles applications sont dans les limites d'une conception précurseur qualifiée et elle définira les différences éventuelles qui pourraient imposer d'autres étapes de vérification complémentaires.

7.2 EXAMEN DE LA CONCEPTION

Un examen de la conception sera utilisé lorsqu'il sera question d'examiner les concepts et, de façon générale, les dossiers et la documentation de niveau inférieur, c.-à-d. là où un examen de la conception de niveau inférieur suffit à constater la conformité de la conception aux exigences. Par exemple, si un connecteur doit être doté d'une broche parallèle redondante, cela peut être vérifié adéquatement par un examen de la conception du connecteur. Normalement, cette activité est menée par l'examen des documents de conception et/ou des dessins.

7.3 DÉMONSTRATION

Une exigence de nature opérationnelle ou fonctionnelle qui n'est pas quantifiée par un paramètre particulier mesurable peut être vérifiée dans le cadre d'une démonstration. Cette forme de vérification s'applique aux exigences « oui/non » qui peuvent être vérifiées à l'aide d'une mesure quelconque. Elle sert à démontrer que l'équipement fonctionne selon les exigences ou à vérifier des caractéristiques comme les facteurs humains, les caractéristiques d'ingénierie, les services, les caractéristiques d'accès, la transportabilité, etc.

7.4 INSPECTION

La vérification par inspection est seulement faite lorsque des essais sont insuffisants ou inappropriés. Cette méthode de vérification vise les exigences qui sont normalement vérifiées par une certaine inspection visuelle. Cela comprend l'examen des caractéristiques de construction, de la qualité d'exécution, de l'étiquetage, des exigences liées à l'enveloppe, l'examen des certificats, la conformité aux documents et aux dessins, l'état physique, etc.

7.5 ESSAIS

On peut vérifier une exigence uniquement à l'aide d'essais si la forme de la spécification est telle que l'exigence peut être mesurée directement et si l'on prévoit que le rendement ne changera pas pendant la durée de la mission. Si l'on prévoit que le rendement du paramètre va décliner au cours de la mission en raison du vieillissement, du rayonnement, etc., les essais peuvent seulement être utilisés comme méthode de vérification en conjonction avec une des autres méthodes définies ci-dessus.

TABLE 7 MÉTHODES DE VÉRIFICATION

Exigence	Nom	Méthode	Note
I : Inspection, E : Essai, A : Analyse, D : Démonstration, RC : Revue de la conception			
OBLIGATOIRE-PHYS-01	Masse	E	
OBLIGATOIRE-PHYS-02	Volume	E	
OBLIGATOIRE-PHYS-03	Sécurité relative au laser	A	
OBLIGATOIRE-PHYS-04	Conception monolithique	I	
OBLIGATOIRE-ÉLE-01	Énergie consommée en mode d'exploitation	E	
OBLIGATOIRE-ÉLE-02	Puissance de l'élément chauffant	E	
OBLIGATOIRE-ÉLE-03	Plage de tension dans des conditions normales	E	
OBLIGATOIRE-IMG-01	Champ de vision	E	
OBLIGATOIRE-IMG-02	Plage de fonctionnement	E	
OBLIGATOIRE-IMG-03	Résolution angulaire	E	
OBLIGATOIRE-IMG-04	Précision de la distance	E	
OBLIGATOIRE-IMG-05	Taux d'acquisition	E	
OBLIGATOIRE-LOG-01	Interface C&DH	RC	
OBLIGATOIRE-LOG-02	Protocole IP de l'interface C&DH	RC	
OBLIGATOIRE-LOG-03	Utilisation de la bande passante C&DH	E ou A	
OBLIGATOIRE-LOG-04	Mise à jour de la configuration pour les véhicules visiteurs	D	
OBLIGATOIRE-LOG-05	Étiquette temporelle	D ou RC	
OBLIGATOIRE-CL-01	Fréquence de rafraîchissement des données en champ lointain	A	Simulation conformément à la section 6.10.3
OBLIGATOIRE-CL-02	Précision de la portée en champ lointain	A	Simulation conformément à la section 6.10.3
OBLIGATOIRE-CL-	Précision en azimuth en champ	A	Simulation conformément à

RNLS – Énoncé de travail (ET)

Exigence	Nom	Méthode	Note
I : Inspection, E : Essai, A : Analyse, D : Démonstration, RC : Revue de la conception			
03	lointain		la section 6.10.3
OBLIGATOIRE-CL-04	Précision en élévation en champ lointain	A	Simulation conformément à la section 6.10.3
OBLIGATOIRE-CP-01	Fréquence de rafraîchissement des données en champ proche	A	Simulation conformément à la section 6.10.3
OBLIGATOIRE-CP-02	Précision de la portée en champ proche	A	Simulation conformément à la section 6.10.3
OBLIGATOIRE-CP-03	Précision en azimut en champ proche	A	Simulation conformément à la section 6.10.3
OBLIGATOIRE-CP-04	Précision en élévation en champ proche	A	Simulation conformément à la section 6.10.3
OBLIGATOIRE-PO-01	Fréquence de rafraîchissement des données d'orientation	A	Simulation conformément à la section 6.10.3
OBLIGATOIRE-PO-02	Précision de l'orientation en champ lointain	A	Simulation conformément à la section 6.10.3
OBLIGATOIRE-PO-03	Précision de l'orientation en champ proche	A	Simulation conformément à la section 6.10.3
OBLIGATOIRE-ENV-01	Dose d'ionisation totale (DIT)	D	Conformément à la section 6.10.4
OBLIGATOIRE-ENV-02	Perte d'énergie non ionisante	D	Conformément à la section 6.10.4
OBLIGATOIRE-ENV-03	Effets nominaux d'une particule isolée	D	Conformément à la section 6.10.4
OBLIGATOIRE-ENV-04	Température de la surface extérieure	D	Conformément à la section 6.10.2
OBLIGATOIRE-ENV-05	Vibrations aléatoires	D	

APPENDICE A DESCRIPTIONS D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES (DID)

DID-0000 - DIRECTIVES GÉNÉRALES POUR LA PRÉPARATION	29
DID-0003 – RAPPORT D'ÉTAPE MENSUEL.....	34
DID-0004 – CALENDRIER DE PROJET DÉTAILLÉ.....	37
DID-0006 – ORDRE DU JOUR DES RÉUNIONS	38
DID-0007 – PROCÈS-VERBAUX DES RÉUNIONS	39
DID-0008 – REGISTRE DES MESURES DE SUIVI.....	40
DID-0009 – DOSSIER DE DONNÉES DE REVUE	41
DID-0010 – DOSSIER DE DONNÉES SUR LE PRODUIT FINI (EIDP).....	42
DID-0011 – DOSSIER DE DONNÉES SUR LE PRODUIT LOGICIEL FINI.....	43
DID-0017 – RAPPORT SOMMAIRE	44
DID-0111 – RAPPORT DE DIVULGATION DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE SUR LES RENSEIGNEMENTS DE BASE ET SUR LES RENSEIGNEMENTS ORIGINAUX (BIP ET FIP).....	45
DID-0215 – MATRICES DE CONFORMITÉ ET DE VÉRIFICATION DES EXIGENCES	48
DID-0216 – RAPPORT D'ÉVALUATION DE LA MATURITÉ TECHNOLOGIQUE.....	49
DID-0236 – MODÈLES D'INGÉNIERIE ET ANALYSES.....	50
DID-0260 – DOCUMENT DE CONCEPTION.....	51
DID-0262 – PLAN DE VÉRIFICATION	52
DID-0263 – DOCUMENT DESCRIPTIF DES VERSIONS LOGICIELLES (VDD)	55
DID-0280 – PROCÉDURE D'ESSAI.....	56
DID-0285 – RAPPORT DE VÉRIFICATION	57
DID-0301 – PROCÉDURES OPÉRATIONNELLES ET GUIDE D'UTILISATION.....	58

DID-0000 - Directives générales pour la préparation

OBJET

Cette description d'éléments de données (DID) précise le format standard à respecter pour la préparation de la documentation à livrer pour le projet. Toute la documentation doit être écrite en anglais et elle doit être livrée sous forme électronique, sur un DVD-ROM. Si la documentation est préparée dans le format de l'entrepreneur, elle doit quand même respecter les exigences de cette DID.

INSTRUCTIONS SUR LA PRÉSENTATION DES DONNÉES

1. INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

1.1. Copies électroniques

Les documents électroniques doivent être préparés à l'aide de l'outil qui convient le mieux (Microsoft Word, Excel, MS Project, etc.); les versions publiées doivent être livrées en format électronique. Les documents dont le format d'origine n'est pas un programme de bureautique courant doivent être livrés aussi en format PDF, en plus de leur format d'origine. Les documents doivent être envoyés par courriel ou par transfert direct (FTP). En cas de transfert direct, l'entrepreneur doit envoyer un avis mentionnant la disponibilité du document et l'emplacement du fichier sur son système d'archivage.

Le nom du fichier électronique et le numéro d'identification figurant sur le document lui-même doivent respecter le format suivant :

WXYZ-CDRL-NUM-CIE_NuméroDuContrat_sent2007-03-30

où :

WXYZ : le sigle du projet comptant de 4 à 8 lettres

CDRL-NUM : l'identificateur de la CDRL

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

NuméroDuContrat : par exemple : _9F028-07-4200-03

_sentANNÉE-MOIS-JOUR : le numéro de suivi de la date

Les documents électroniques ou les avis signifiant leur disponibilité dans les dépôts de données de l'entrepreneur doivent être envoyés à l'adresse suivante :

CM_Receipt@asc-csa.gc.ca

Le champ « objet » des courriels doit comprendre l'acronyme du projet/programme ou un identificateur équivalent de même que l'identificateur de la CDRL auxquels se rapportent les documents livrés. Les documents à livrer sur copies papier doivent être envoyés à l'adresse suivante :

Bibliothèque de la GC, 6A-100

À l'attention de : Contrat sur le prototype de RNLS ExCo de l'ASC

Agence spatiale canadienne

6767, chemin de l'Aéroport

Longueuil (Québec) J3Y 8Y9

CANADA

L'étiquette du CD-ROM doit comporter les informations suivantes :

- a) le nom de l'entreprise;
- b) le nom du projet;
- c) le numéro du contrat;
- d) le jalon.

1.2. Métadonnées des produits et documents livrables

Afin de permettre à l'ASC de gérer la configuration MSE des documents et produits à livrer et de faire le suivi des produits à livrer le plus efficacement possible, l'entrepreneur doit, pour chacun de ces derniers, fournir les métadonnées telles que décrites dans le tableau ci-dessous.

Tableau B-1 : Métadonnées requises

Donné par le fournisseur	Description des métadonnées	Remarques
--------------------------	-----------------------------	-----------

RNLS – Énoncé de travail (ET)

Oui	Identificateur de projet ASC	Acronyme du projet
Oui	Identificateur de contrat	Identificateur TPSGC
Oui	Identificateur de révision du contrat	Identificateur TPSGC
Oui	Identificateur de l'ET	Identificateur de document ASC
Oui	Identificateur de révision de l'ET	Identificateur de révision du document ASC
Oui	Type de document	Dwg, Doc, RFD, RFW, ECR, ECN, IP CR, IP CN/CD, QN, etc.
Oui	Identificateur CDRL	D'après l'ET de l'ASC (ex. : EN-006)
Oui	Identificateur de sous-catégorie de CDRL	S'il y en a plusieurs, séparer les documents par numéro de CDRL (p. ex. : EN-006.03) (peut être défini par l'entrepreneur)
Oui	Format dans lequel le produit à livrer a été soumis	Électronique, copie papier, sur un média (CD-ROM, etc.)
Oui	Identificateur de transmission du produit à livrer	P. ex. : CADM09-0123. Peut aussi être un indicateur d'avis de livraison.
Oui	Date de transmission du produit à livrer	
Oui	Identificateur de l'organisation de l'expéditeur	code CAGE, nom de l'entreprise, nom court, etc.
Oui	Type de produit à livrer	Dwg, Doc, RFD, RFW, ECR, ECN, NCR, Problem Report, IP CR, IP CN/CD, QN, etc.
Oui	Type de document	Spécification, dessin, plan, note technique, rapport, etc.
Oui	Identificateur du document de l'expéditeur	
S'il y a lieu	Identificateur du volume du document de l'expéditeur	
S'il y a lieu	Identificateur de la section de document de l'expéditeur	
S'il y a lieu	Identificateur du code d'émission du document de l'expéditeur	Lorsque le code d'émission et la révision sont utilisés de façon concurrente pour identifier les documents publiés.
Oui	Identificateur de révision du document de l'expéditeur	
Oui	Titre du document de l'expéditeur	
Oui	Date d'émission du document	
Oui	Date d'entrée en vigueur du document	Applicable aux changements sur les documents, dérogations
Oui	Date d'expiration du document	S'il y a lieu
S'il y a lieu	Identificateur d'avis de changement en ingénierie (ECN) de l'expéditeur	Document approuvant l'émission d'un ECN de classe 2 et soumission au client
Oui	Niveau de maturité du document	Brouillon, préliminaire, version initiale, nouvelle révision, etc.
S'il y a lieu	Classe	Si le produit à livrer est un changement, une dérogation, etc. à un article émis. (Classe I, Classe II)

RNLS – Énoncé de travail (ET)

Oui	Classification de sécurité du produit à livrer	D'après les définitions du gouvernement du Canada pour les données classifiées et protégées (C, S, TS, PA, PB, PC)
Oui	Sensibilité du contenu du document	Propriété de l'entreprise, secret commercial, etc.
Oui	Indicateur de contenu ITAR	Oui ou non
Oui	Indicateur de contenu sous contrôle d'exportation	Oui ou non
Oui	Identificateur du document concerné	Si le produit à livrer est un changement, une dérogation, etc. à un document/dessin/modèle émis. Permet l'assignation d'un changement-à-document, dérogation-à-document, etc.
Oui	Identificateur de révision du document concerné	Comme ci-dessus
Oui	Titre du document concerné	Comme ci-dessus
Oui	Structure de répartition du produit / Identificateur de niveau hiérarchique de l'item	Critique pour la relation item-document
Oui	Projet rattaché/Revue de jalon-système	PDR, CDR, etc. Lorsque les revues sont au niveau des sous-systèmes, identifier en conséquence : p. ex. Bus PDR
S'il y a lieu	Base de référence du système concerné	Si différent du jalon de projet
Oui	Nom du fichier ou du produit à livrer	Nom de fichier et type de fichier (pour tous documents soumis - .doc, .pdf, etc.). Le document original révisable, doit être livré avant la fin du contrat.
Oui	Format du produit à livrer/Application utilisée pour le produire	MS WORD 2007, Project Scheduler 9, etc.
S'il y a lieu	Nom de fichier du produit à livrer parent (ou lot de produits à livrer parents)	Si extrait d'une liste de pièces
S'il y a lieu	Identification de la méthode de livraison	Si livré physiquement
S'il y a lieu	Adresse du répertoire de l'expéditeur du produit à livrer	Pour identifier l'emplacement original du document

1.3. Format des documents électroniques

Les copies électroniques des documents textes doivent être formatées en vue d'une impression sur papier 8,5 po x 11 po.

1.3.1. Numérotation des pages

Les documents doivent être paginés et formatés selon les normes habituelles de l'entrepreneur. Si le document est divisé en volumes, chaque volume doit reprendre la numérotation à la page 1.

1.3.2. Numéro de document

Le numéro du document doit figurer à la partie supérieure de toutes les pages. Il doit comprendre le numéro de la révision et l'identification du volume, s'il y a lieu.

1.4. Documents mis à jour

Les changements apportés aux documents publiés précédemment doivent se faire en mode de suivi des modifications.

2. STRUCTURE ET CONTENU DES DOCUMENTS

2.1. Généralités

Sauf indication contraire, tous les documents doivent avoir la structure générale suivante :

- a) page couverture/titre;
- b) table des matières;
- c) portée;
- d) documents applicables et documents de référence;
- e) corps du document;
- f) annexes.

2.2. Page couverture/Titre

La page titre contient les renseignements suivants :

- a) le numéro et la date du document : volume x de y (si la documentation comporte plusieurs volumes);
- b) l'indicateur et la date de la version;
- c) le titre du document;
- d) le nom du projet;
- e) le n° de contrat;
- f) le ou les numéros d'éléments de la CDRL si le document se rapporte à plusieurs éléments de la CDRL, sous réserve de l'approbation préalable de l'AP;
- g) la mention « Préparé pour l'Agence spatiale canadienne »;
- h) la mention « Préparé par » : nom, code CAGE, adresse et numéro de téléphone de l'entrepreneur;
- i) l'identificateur d'arborescence des produits, s'il y a lieu.

2.3. Table des matières

La table des matières doit présenter la liste des titres et de la page de chaque paragraphe et sous-paragraphe portant un titre, au moins jusqu'au troisième niveau compris. La table des matières doit ensuite donner la liste des figures, des tableaux et des annexes, dans cet ordre, en mentionnant leur titre et le numéro de la page où ils apparaissent.

2.4. Portée

Cette section doit porter le numéro 1 et doit, au minimum, offrir les informations suivantes :

- a) l'identification (numéro, titre) du système, matériel ou logiciel auquel le document s'applique;
- b) un bref aperçu du système auquel le document s'applique;
- c) un résumé de l'objet et du contenu du document.

Les exigences présentées dans les DID suivantes constituent des exigences minimales. L'entrepreneur doit inclure dans tous les documents tous les renseignements supplémentaires nécessaires pour s'assurer que le document fourni atteindra les objectifs énoncés dans la DID.

2.5. Documents applicables et documents de référence

Cette section doit dresser la liste des documents applicables et des documents de référence en mentionnant leur numéro et leur titre. Cette section doit également mentionner la source de tous les documents applicables et de tous les documents de référence ainsi que le numéro de révision.

2.6. Corps du document

Le corps du document doit être préparé conformément aux exigences concernant le contenu et le format, définies dans la description d'éléments de données spécifique.

2.7. Annexes

Des annexes peuvent être utilisées pour fournir de l'information publiée séparément afin de faciliter la mise à jour des documents.

3. REMISE DES DONNÉES

Les données doivent être remises accompagnées d'une lettre de présentation (ou d'un équivalent électronique tel que convenu entre l'autorité de projet [AP] et l'entrepreneur) et un accusé de réception doit être envoyé. La lettre d'accompagnement doit contenir, au minimum, le numéro de série du contrat, le numéro de la CDRL et le titre. L'entrepreneur doit en envoyer deux copies; l'une des deux lui sera renvoyée signée par le destinataire.

4. AUTRE FORMAT

RNLS – Énoncé de travail (ET)

L'entrepreneur peut soumettre à l'approbation de l'ASC un autre format ou d'autres méthodes visant le contenu et la transmission des documents associés à la CDRL pour autant que l'intention et l'objet de la DID soient respectés.

DID-0003 – Rapport d'étape mensuel

OBJET

Le rapport d'étape décrit l'état d'avancement des travaux effectués au cours de la période qui vient de s'écouler. Il est utilisé par le gouvernement pour évaluer les progrès réalisés par l'entrepreneur dans l'exécution du travail.

Le rapport d'étape mensuel doit comporter des données sur l'état des travaux et des renseignements qui résument la gestion du projet, les progrès techniques et les progrès liés aux échéanciers, ainsi que les réalisations accomplies pour chaque élément de la structure de répartition des travaux de l'entrepreneur (CWBS). Ce rapport doit aborder les principales activités de la période visée et mettre en évidence les principales réalisations et les événements qui revêtent une importance particulière. Les difficultés et/ou les problèmes qui ont eu des répercussions sur l'évolution du travail, les mesures correctrices envisagées et les répercussions prévues sur le projet doivent également être signalés.

Chaque rapport d'étape doit répondre aux trois questions suivantes :

- 1) Le projet évolue-t-il conformément à l'échéancier d'exécution prévu?
- 2) Le projet respecte-t-il le budget établi?
- 3) Le projet est-il exempt de toute préoccupation pouvant nécessiter l'aide ou les conseils de l'ASC?

Chaque réponse négative doit être appuyée par une explication.

INSTRUCTIONS SUR LA PRÉSENTATION DES DONNÉES

Les rapports d'étape mensuels doivent inclure au moins les sections suivantes :

- 1) **Résumé :** Le résumé, qui doit pouvoir être présenté à la haute direction, doit faire état des réalisations, des préoccupations et des mesures prévues. Le tableau indiquant l'état du projet (R, J, V) doit être inclus dans cette section (voir les directives ci-dessous).
- 2) **État du projet par rapport au calendrier :** La situation du projet par rapport au calendrier et, en cas de retard, la cause de celui-ci et/ou un plan de reprise. Le rapport doit comprendre un calendrier à jour indiquant les progrès réalisés et les modifications, le cas échéant. Une analyse du chemin critique doit être présentée et montrer comment l'entrepreneur prévoit gérer les chemins critiques.
- 3) **État du projet par rapport au coût :** La situation du projet par rapport au budget et, en cas d'écart, la cause de celui-ci et le plan de reprise proposé. Le rapport doit comprendre un tableau des mouvements de trésorerie à jour pour chaque activité/jalon/lot de travaux accompagnés des dates de début et de fin ainsi que les mouvements de trésorerie réels, accompagnés des dates réelles de début et de fin.
- 4) **Résumé technique des progrès techniques pour chacun des lots de travail, y compris :**
 - a) la description des principaux éléments développés, achetés ou construits pendant la période visée;
 - b) la liste des rapports d'ingénierie internes rédigés pendant la période visée.
- 5) **Résumé du travail proposé pour le mois suivant et dates d'échéance prévues des prochains jalons.**
- 6) **Résumé des problèmes rencontrés, de leur impact sur le projet et des solutions proposées ou mises en place.**
- 7) **Événements relatifs aux sous-traitants (revues, jalons, etc.), état et problèmes.**
- 8) **Analyse de la situation en matière de risques :** Un rapport sur l'état des risques du projet, incluant la description des problèmes antérieurs résolus, l'état

des risques actuels (changements et répercussions), l'identification de nouveaux risques, leurs répercussions, de même que les mesures d'atténuation proposées.

Une évaluation globale de l'état du projet doit être fournie au début de chaque rapport. L'objectif est d'avoir un aperçu de l'état d'avancement du projet.

Les renseignements ci-dessous doivent être inclus selon le format suivant :

Élément de projet	État	Tendance	Commentaire
Coût	Vert	↑	
Calendrier	Vert	↓	
Technique/CER	Rouge	↔	
Programmatique	Jaune	↑	

Les éléments « Coût », « Calendrier » et « Technique/CER » sont des indicateurs quantitatifs, tandis que l'élément « Programmatique » est un indicateur qualitatif.

La deuxième colonne indique l'état du projet relativement à chaque paramètre.

Le tableau suivant donne une définition des divers états pouvant être associés aux trois premiers paramètres du projet.

Indicateur d'état	Interprétation		
	Coût	Calendrier	Technique
Vert	Conforme ou inférieur au budget prévu pour ce projet	Conforme au calendrier prévu ou en avance sur celui-ci	Conforme à tous les critères d'évaluation du rendement (CER)
Jaune	Dépassement compris entre 0 et 5 %	Retard compris entre 0 % et 5 %	Non conforme à au moins un CER, mais comporte un plan de reprise approuvé
Rouge	Dépassement supérieur à 5 %	Retard supérieur à 5 %	Non conforme aux CER et ne comporte pas de plan de reprise approuvé

Pour ce qui concerne l'élément « Programmatique », l'état est évalué en fonction des trois autres éléments. Bien que l'élément « Programmatique » tienne compte des indicateurs relatifs au coût, au calendrier et aux aspects techniques/CER, il est principalement influencé par les éléments les plus névralgiques à ce point au cours du projet. La troisième colonne constitue une évaluation de la tendance au chapitre de la mesure des paramètres du projet.

Les choix sont les suivants :

Indicateur de tendance	Interprétation
↑	La situation s'est améliorée depuis le dernier examen.

RNLS – Énoncé de travail (ET)

↓	La situation a empiré depuis le dernier examen.
↔	La situation n'a pas changé depuis le dernier examen.

La quatrième colonne permet d'inscrire des commentaires sur l'état et la tendance des différents paramètres du projet ou de formuler un commentaire d'ordre général.

DID-0004 – Calendrier de projet détaillé

OBJET

Fournir un système de planification et de contrôle du calendrier du projet et donner à l'ASC un moyen de connaître l'état d'avancement et la situation du programme.

INSTRUCTIONS SUR LA PRÉSENTATION DES DONNÉES

Le calendrier du projet doit être fondé sur la CWBS et être présenté sous forme de graphique de Gantt. Il doit être suffisamment détaillé pour montrer chaque tâche de la CWBS à exécuter. Il doit fournir les éléments suivants :

- 1) les liens de dépendance;
- 2) les ressources requises;
- 3) la date de début et de fin de chaque tâche (situation de référence et réelle);
- 4) la durée de la tâche;
- 5) le pourcentage d'achèvement;
- 6) les échéances et les jalons;
- 7) le chemin critique.

L'entrepreneur devrait présenter des comptes rendus sur l'état du rendement en termes d'échéancier et de coûts, sous forme de tableau comprenant les informations suivantes, fournies pour chacun des lots de travaux :

- 1) l'écart par rapport à l'échéancier (actuel et cumulatif);
- 2) l'indice rendement – échéancier.

Habituellement, l'écart par rapport à l'échéancier et l'indice rendement – calendrier sont calculés à l'aide des formules suivantes :

Écart de planification = valeur réalisée - valeur prévue

Indice rendement-plan de travail = valeur réalisée/valeur prévue

L'échéancier doit indiquer les liens de dépendance entre l'entrepreneur et d'autres organismes.

La durée des tâches associées aux produits à livrer doit être limitée à trois mois dans le calendrier du projet. Au besoin, l'entrepreneur doit subdiviser les tâches plus longues en fractions significatives.

Les tâches qui ne sont pas liées à un produit à livrer particulier, notamment les activités en gestion de projet et assurance qualité, doivent être regroupées séparément des groupes de produits à livrer et doivent figurer à la partie supérieure du graphique. Le calendrier doit être fourni dans son format d'origine; MS Project ou PS8 sont les deux formats acceptés, de même que PDF.

DID-0006 – Ordre du jour des réunions

OBJET

Préciser le but et le contenu d'une réunion.

INSTRUCTIONS SUR LA PRÉSENTATION DES DONNÉES

L'ordre du jour des réunions doit contenir au moins les renseignements suivants :

1) EN-TÊTE DE DOCUMENT

- a) titre;
- b) type de réunion;
- c) titre du projet, numéro de projet et numéro de contrat;
- d) date, heure et lieu;
- e) nom de la personne assurant la présidence de la réunion;
- 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 : ASC
- c) Mot d'ouverture : entrepreneur
- d) Survol des procès-verbaux précédents et de toutes les mesures de suivi
- e) Questions techniques liées au projet
- f) Questions liées à 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) Dates des prochaines réunions

DID-0007 – Procès-verbaux des réunions

OBJET

Les procès-verbaux des réunions ou des revues fournissent un compte rendu des décisions et des ententes établies durant les réunions et les revues.

INSTRUCTIONS SUR LA PRÉSENTATION DES DONNÉES

Un procès-verbal de réunion doit être préparé pour chaque revue ou réunion officielle et doit présenter au moins les informations suivantes :

- 1) une page titre comportant les éléments suivants :
 - a) titre, type de réunion, date, heure et durée;
 - b) titre du projet, numéro de projet et numéro de 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'emplacement;
- 4) l'ordre du jour (DID-0006);
- 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 mesures de suivi qui doivent encore être traitées, avec une indication de la personne responsable et de la date cible pour chaque mesure dans la foulée de l'examen;
- 8) les autres données et renseignements convenus mutuellement;
- 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'une revue/réunion ne modifie en aucune façon les obligations des parties, telles qu'elles ont été définies dans le contrat. »

DID-0008 – Registre des mesures de suivi

OBJET

Le registre des mesures de suivi (AIL) énumère, par ordre chronologique, tous les éléments qui nécessitent des mesures concrètes, permet de faire le suivi de ces mesures et, en bout de ligne, fournit un dossier permanent des mesures de suivi.

INSTRUCTIONS SUR LA PRÉSENTATION DES DONNÉES

Le registre des mesures de suivi doit être présenté sous forme de tableau, avec les titres suivants, dans cet ordre :

- 1) le numéro de l'article;
- 2) le titre de la mesure;
- 3) la description de la mesure;
- 4) la date d'ouverture;
- 5) la source de la mesure (p. ex., réunion PDR, constat d'inadéquation (RID), etc.);
- 6) l'auteur;
- 7) le bureau de première responsabilité (BPR);
- 8) la personne responsable (de la mesure);
- 9) la date projetée/réelle de résolution;
- 10) la mise à jour des progrès;
- 11) la justification de la clôture;
- 12) l'état (en cours ou terminé);
- 13) les remarques.

La date indiquée à la colonne 9) reste la date projetée tant que l'élément est ouvert, puis la date réelle une fois l'élément fermé.

DID-0009 – Dossier de données de revue

OBJET

Le dossier des données de revue est un recueil de tous les documents que doit présenter l'entrepreneur lors d'une revue technique officielle.

INSTRUCTIONS SUR LA PRÉSENTATION DES DONNÉES

Chaque dossier de données de revue doit contenir les documents précisés dans le tableau de la CDRL (Table 4) et exigés dans le cadre de cette revue, ainsi que les présentations faites au cours de la réunion, l'ordre du jour, le procès-verbal et la liste des mesures de suivi (AI).

DID-0010 – Dossier de données sur le produit fini (EIDP)

OBJET

Matériel et documents servant à documenter la conception, la fabrication, l'assemblage, l'intégration et l'essai des ensembles de produits à livrer.

INSTRUCTIONS SUR LA PRÉSENTATION DES DONNÉES

Il faut préparer un dossier de données sur le produit fini (EIDP) pour chaque ensemble de produits à livrer. Ce dossier doit être livré en format électronique doté d'une interface ou d'une fonction de recherche. Les changements de mise à jour apportés à la suite du déploiement de la première phase doivent être clairement identifiés. Le dossier doit notamment contenir les renseignements suivants :

- 1) Données d'après exécution : la documentation sur le matériel d'après exécution est un recueil d'éléments qui décrivent avec exactitude la configuration d'un ensemble façonné et numéroté
 - a) numéro de pièce et lettre de révision pour chaque élément
 - b) description de pièce (titre) de chaque élément
 - c) désignation de référence de pièce électronique
 - d) Fabricant
 - e) numéro de spécification d'approvisionnement ou de dessin de contrôle à la source (SCD) et lettre de révision du SCD.
- 2) Liste complète des essais effectués, y compris compilation des données et des résultats pour chaque essai.
- 3) Liste des travaux/essais non terminés.
- 4) Liste des dessins d'après conception et liste des pièces, et recollement des dessins d'après conception et des dessins d'après exécution en cas de différences entre eux, pour chaque élément contractuel du produit fini à livrer.
- 5) Résumé et copies des écarts et des renoncations applicables aux éléments à livrer.
- 6) Livraison unique, avec les mises à jour requises des éléments suivants :
 - a) dessin complet et à jour de l'assemblage final de chaque type d'élément à livrer;
 - b) dessin complet et à jour des documents de contrôle d'interface (ICD) (dessins et spécifications d'interface, à modifier s'il y a lieu), pour chaque livraison;
 - c) dans le cas de montages électroniques, ensemble complet des schémas de circuit et des fiches techniques des circuits.

DID-0011 – Dossier de données sur le produit logiciel fini

OBJET

Documenter la conception, la fabrication, l'assemblage, l'intégration et l'essai des logiciels à livrer.

INSTRUCTIONS SUR LA PRÉSENTATION DES DONNÉES

Il faut préparer un dossier de données sur le produit fini (EIDP) pour chaque logiciel à livrer. Le dossier doit notamment contenir les renseignements suivants :

- 1) Identification du produit d'après exécution, y compris :
 - a) Identification de la version du logiciel, par identificateur de programme, phase, version et date;
 - b) Nom et version du système d'exploitation;
 - c) Nom du langage de programmation, nom du compilateur et version;
 - d) Nom et version de l'environnement de développement à l'appui (s'il y a lieu);
- 2) Document description des versions logicielles (VDD) final;
- 3) Liste des documents associés aux logiciels requis (relevant du contrôle de la GC), y compris les documents de conception logicielle, les manuels d'utilisateurs, les procédures d'essai, les scripts et les résultats des essais;
- 4) Tous les codes sources, les exécutables, les fichiers de configuration et de paramètres, les fichiers de configuration rechargeables pour la FPGA;
- 5) Tous les logiciels de tierces parties; ceux-ci doivent être accompagnés d'une licence autorisant l'archivage et la copie du logiciel selon les besoins pour les opérations futures de l'ASC;
- 6) Liste de tous les logiciels et ordinateurs du commerce achetés dans le cadre du présent contrat;
- 7) Tous les logiciels du commerce achetés dans le cadre du présent contrat (fichier ou disque d'origine avec licence à l'ASC), les logiciels associés au matériel de servitude au sol (GSE), etc.;
- 8) Liste de toutes les anomalies à régler ou réglées, associées à cette livraison. Toutes les anomalies signalées ou importantes doivent être réglées avant la livraison.

Tous les logiciels doivent être livrés sur un support directement compatible avec le matériel fourni. Une copie des logiciels doit être installée sur le matériel livré. Une seconde copie doit être fournie sur disque CD-ROM ou DVD.

DID-0017 – Rapport sommaire

OBJET

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

INSTRUCTIONS SUR LA PRÉSENTATION DES DONNÉES

Le rapport sommaire sera diffusé dans le domaine public (p. ex., la bibliothèque, les publications et/ou le site Web de l'ASC). Le rapport ne devrait pas dépasser dix (10) pages. L'entrepreneur doit soumettre une copie sur support électronique ainsi qu'une (1) copie sur support papier du rapport sommaire dans l'ensemble de données final.

Le rapport sommaire doit contenir au minimum les renseignements suivants :

- 1) Introduction
- 2) Objectifs du projet
- 3) Approche et tâches du projet
- 4) Réalisations
- 5) Science et technologie
 - a) Aspects innovateurs
 - b) Champs d'application
- 6) Potentiel commercial, avantages et répercussions sur l'organisme
- 7) Droits de propriété intellectuelle
- 8) Publications et références

L'ASC et l'entrepreneur, ou d'autres personnes désignées par eux, ont un droit illimité à la reproduction et à la distribution du rapport sommaire. Le rapport doit comprendre l'avis de propriété suivant « le propriétaire de la FIP » (« le propriétaire » étant l'entrepreneur):

Le contenu de ce rapport doit être tel qu'il puisse être divulgué au domaine public sans aucune restriction que ce soit.

DID-0111 – Rapport de divulgation de la propriété intellectuelle sur les renseignements de base et sur les renseignements originaux (BIP et FIP)

OBJET

Le rapport de divulgation de la propriété intellectuelle sur les renseignements de base et sur les renseignements originaux (BIP et FIP) sert à indiquer la propriété intellectuelle créée dans le cadre du contrat avec l'ASC, de même que la BIP que l'entrepreneur entend utiliser pour développer la FIP.

INSTRUCTIONS SUR LA PRÉSENTATION DES DONNÉES

Propriété intellectuelle sur les renseignements de base (BIP)

L'entrepreneur doit répondre aux questions indiquées dans la Table 8 ci-dessous si de la propriété intellectuelle sur les renseignements originaux est créée dans le cadre du contrat avec l'ASC.

Si l'entrepreneur a utilisé ou prévoit utiliser de la BIP pour développer la FIP, il doit remplir la Table 9 (divulcation de la propriété intellectuelle sur les renseignements de base [BIP] utilisée par l'entrepreneur dans le cadre du projet).

L'entrepreneur doit également remplir la Table 10 (Divulcation de la FIP).

Si le Canada ou l'ASC est le propriétaire de la FIP développée dans le cadre du contrat, l'entrepreneur doit également remplir la Table 11.

TABLE 8 DIVULGATION DE LA BIP ET DE LA FIP

Divulcation de la propriété intellectuelle sur les renseignements de base et sur les renseignements originaux (BIP et FIP)	
1. Nom légal de l'entrepreneur :	4. N° de contrat :
2. Titre du projet visé par le contrat :	5. Date de la divulgation :
3. Gestionnaire de projet de l'ASC affecté au contrat :	
6. De la propriété intellectuelle sur les renseignements de base de l'entrepreneur sera-t-elle utilisée dans le cadre du projet? Oui – Remplir la section 9 (divulcation de la propriété intellectuelle sur les renseignements de base) Non	
7. Quel était l'objectif du projet et dans quelle mesure la FIP répond-elle à cet objectif?	
<i>Le représentant de l'entrepreneur doit signer et dater le formulaire de divulgation, puis transmettre le formulaire et les tableaux au gestionnaire de projet de l'ASC. Le gestionnaire de projet de l'ASC transmettra ensuite les documents au Bureau de la gestion de la propriété intellectuelle et du transfert de technologies de l'ASC.</i>	
Pour l'entrepreneur	
Signature	Date
Nom	Titre

RNLS – Énoncé de travail (ET)

Avant la clôture du contrat, l'entrepreneur doit revoir sa divulgation de la BIP et mettre à jour l'information fournie dans le cadre de la proposition de l'entrepreneur. Aux fins de mise à jour de l'information sur la BIP, il faut remplir le tableau donné ci-dessous.

Les renseignements suivants doivent être fournis pour chaque BIP dans le tableau sur la BIP :

- N° BIP : Donner simplement un numéro séquentiel à chaque BIP du tableau.
- Titre de la BIP : Donner un titre descriptif à la BIP.
- Types de BIP : Spécifier si la BIP est liée à des algorithmes logiciels, à une conception de matériel, à un brevet d'invention, ou à autre chose.
- Type d'accès à la BIP : Décrire le type d'accès à la BIP nécessaire pour utiliser la FIP, la modifier, l'améliorer et la développer davantage.
- Description de la BIP : Fournir une description explicite et détaillée de la BIP (renvoyer aux sections pertinentes du Rapport technique, s'il y a lieu).
- Documents de référence : Spécifier si les documents de référence étaient un rapport technique, un document de conception, des résultats d'essais ou autre chose.
- Origine de la BIP : Spécifier si la BIP provenait de travaux de R et D internes, d'un projet de collaboration, d'un contrat particulier ou d'autre chose.
- Propriétaire de la BIP : Donner le nom et l'adresse du propriétaire de la BIP (entrepreneur, sous-traitant ou le Canada).

TABLE 9 DIVULGATION DE LA BIP

N° BIP	Titre de la BIP	Types de BIP	Type d'accès	Description de la BIP	Documents de référence	Origine de la BIP	Propriétaire de la BIP

Donner le nom et le poste de la personne qui approuve ou autorise la présente divulgation. Cette personne doit signer et dater la divulgation. L'avis suivant doit figurer dans la partie supérieure de chaque page de la divulgation de la BIP :

« Toute divulgation, utilisation ou reproduction du présent document ou des renseignements qu'il contient, en tout ou en partie, est formellement interdite sauf autorisation écrite de "propriétaire de la BIP" ».

Propriété intellectuelle sur les renseignements originaux (FIP)

En plus de la divulgation de la BIP, l'entrepreneur doit donner les renseignements ci-dessous au sujet de chaque élément de FIP (le tableau sur la FIP ci-dessous doit être rempli).

- N° FIP : Donner simplement un numéro séquentiel à chaque FIP du tableau.
- Titre de la FIP : Donner un titre descriptif à la FIP.
- Type de FIP : Spécifier si la FIP est liée à un copyright, à une invention, à une conception, à un logiciel, à du savoir-faire, à un secret de fabrication, à des algorithmes ou à autre chose.
- Description de la FIP : Fournir une description explicite et détaillée de la FIP (renvoyer aux sections pertinentes du Rapport technique, s'il y a lieu).
- Documents de référence : Spécifier si les documents de référence étaient un rapport technique, un document de conception, des résultats d'essais ou autre chose.

RNLS – Énoncé de travail (ET)

- Propriétaire de la FIP : Donner le nom et l'adresse du propriétaire de la FIP (entrepreneur, sous-traitant ou le Canada).

TABLE 10 DIVULGATION DE LA FIP

N° FIP	Titre de la FIP	Type de FIP	Description de la FIP	Documents de référence	Propriétaire de la FIP*

Si le Canada est le propriétaire de la FIP, l'entrepreneur doit donner des renseignements additionnels dans le tableau ci-dessous :

- N° FIP : Donner simplement un numéro séquentiel à chaque FIP du tableau.
- Titre de la FIP : Donner un titre descriptif à la FIP.
- Description de la FIP : Fournir une description explicite et détaillée de la FIP, ainsi que les aspects novateurs, utiles et non évidents.
- Limitations ou inconvénients : Indiquer les limitations ou les inconvénients de la FIP.
- Références : Donner des références dans la littérature ou les brevets liés à la FIP.
- La FIP a-t-elle été prototypée, mise à l'essai ou démontrée? (P. ex. analytiquement, par simulation, matériel?) : Si oui, donner les résultats.
- Inventeurs : Indiquer le nom, les coordonnées et l'entreprise du ou des inventeurs (c.-à-d. la ou les personnes qui ont créé la FIP).
- Divulgence de la PI : A-t-on divulgué ou déclaré la FIP ou tout élément de cette dernière à d'autres parties? Si oui, à qui, quand et où?

TABLE 11 RENSEIGNEMENTS ADDITIONNELS SUR LA FIP APPARTENANT AU CANADA

N° FIP	Titre de la FIP	Description de la FIP	Limitations ou inconvénients	Références	La FIP a-t-elle été prototypée, mise à l'essai ou démontrée?	Inventeurs	Divulgence de la PI

Donner le nom et le poste de la personne qui approuve ou autorise la présente divulgation. Cette personne doit signer et dater la divulgation.

L'avis suivant doit figurer dans la partie supérieure de chaque page de la divulgation de la FIP :

« Toute divulgation, utilisation ou reproduction du présent document ou des renseignements qu'il contient, en tout ou en partie, est formellement interdite sauf autorisation écrite de "propriétaire de la FIP" ou du gouvernement du Canada. »

DID-0215 – Matrices de conformité et de vérification des exigences

OBJET

Les matrices de vérification et de conformité aux exigences montrent les détails de la conformité d'un système et de la vérification de cette conformité tout au long du cycle de vie du projet pour chacune des exigences du système. Il s'agit d'un document évolutif : il est mis à jour à chaque examen par l'ajout de nouvelles données. La matrice est étroitement liée au plan de vérification parce qu'elle fournit les liens détaillés entre les activités de vérification et les exigences particulières qu'elles abordent.

INSTRUCTIONS SUR LA PRÉSENTATION DES DONNÉES

Les matrices de vérification et de conformité aux exigences doivent comprendre, pour chaque exigence :

- 1) le numéro de document et l'identificateur de l'exigence;
- 2) la description de l'exigence;
- 3) les autres références pertinentes de l'exigence;
- 4) la méthode de vérification;
- 5) la conformité aux exigences d'après les données de vérification présentées lors de la phase en cours;
- 6) pour les exigences quantitatives : la performance prévue ou réalisée et l'écart par rapport à l'exigence;
- 7) un lien vers les données de vérification qui justifient la conformité et attestent la valeur quantitative (document, page et paragraphe);
- 8) des observations, par exemple concernant les plans visant à régler les cas de non-conformité.

Pour faciliter la navigation, l'examen et la mise à jour, l'analyse devrait être comprise dans le modèle SysML et le rapport dérivé directement du modèle.

DID-0216 – Rapport d'évaluation de la maturité technologique

OBJET

Rapport publié périodiquement pour documenter l'exécution du processus d'évaluation de la maturité technologique.

INSTRUCTIONS SUR LA PRÉSENTATION DES DONNÉES

L'évaluation de la maturité technologique (TRA) doit comporter deux parties :

- 1) une évaluation servant à déterminer à quel niveau de maturité (TRL) en est arrivée chaque technologie particulière requise, à un moment donné, notamment au moment prescrit dans la CDRL;
- 2) une évaluation de la viabilité technologique visant à déterminer l'approche à adopter en fonction des résultats de R-D déjà obtenus, et comprenant une évaluation
 - a) des risques liés à la R-D technologique, en vue de bien comprendre les « obstacles » restants et les incertitudes prévues de la probabilité de succès du développement des technologies inédites;
 - b) de la faisabilité et des coûts de R-D, en vue de déterminer les coûts relatifs pour atteindre le niveau de maturité suivant en surmontant les « obstacles » mentionnés ci-dessus, y compris les difficultés de fournir un environnement approprié et les installations particulières nécessaires pour la R-D; il s'agit de l'étape de l'évaluation du degré de difficulté de l'avancement désignée « Advancement Degree of Difficulty Assessment (AD²) » dans le document RD-1.

Il faut établir la TRA en fonction de la répartition hiérarchique des éléments de configuration matérielle et logicielle de la structure de répartition des produits du système de manière à obtenir une compréhension globale et systématique aux niveaux du système, des sous-systèmes et des composants et à faire en sorte que les technologies au plus bas niveau de maturité technologique soient définies.

DID-0236 – Modèles d'ingénierie et analyses

OBJET

Appuyer la conception et déterminer la faisabilité de cette conception de manière à respecter les exigences au cours des phases conceptuelles et, dans certains cas, permettre de vérifier la conformité aux exigences lorsqu'il n'est pas possible de le faire directement par un essai ou une inspection.

INSTRUCTIONS SUR LA PRÉSENTATION DES DONNÉES

FORMAT ET CONTENU GÉNÉRIQUES POUR TOUTES LES ANALYSES

Tous les modèles CAO doivent être livrés selon les besoins, dans les formats suivants¹ :

- a) Conception mécanique : STEP AP203 (.stp)
- b) Conception électrique : formats .dsn, .sch, Pspice et Gerber
- c) Conception logicielle : UML 2.0 ou XML (Extensible Markup Language)

Dans les cas où un outil logiciel différent de celui de l'ASC est utilisé, le modèle et les extrants doivent être fournis dans le format d'origine ainsi que dans le format demandé. Pour les modélisations et les analyses qui ne font pas appel à un outil spécialisé, l'ASC acceptera les formats Matlab, Excel et MathCad. Si un outil hautement spécialisé est utilisé, le format du produit livré devra être négocié avec le PA. La traduction des données de l'outil de l'entrepreneur dans le format requis ne sera acceptée que si les résultats peuvent être reproduits dans l'outil de l'ASC. L'ASC n'acceptera pas une traduction qui entraîne la corruption du modèle, la perte de données ou la production de données pouvant être interprétées différemment.

Les documents d'analyse doivent comprendre tous les travaux d'analyse effectués pour appuyer la conception. L'analyse doit être suffisamment détaillée pour que l'ASC ou un examinateur extérieur puisse, en combinaison avec les modèles livrés, reproduire les résultats. L'analyse doit établir la faisabilité et la vérification de la conception pour répondre aux exigences.

Les données doivent comprendre des références aux sources, notamment équations, valeurs matérielles, paramètres et propriétés.

Chaque rapport doit comprendre au moins les renseignements suivants :

- 1) Objectifs de l'analyse
- 2) Référence aux exigences pertinentes
- 3) Description des outils d'analyse utilisés
- 4) Description du modèle développé pour aider l'utilisateur du modèle (le cas échéant)
- 5) Indication des hypothèses posées
- 6) Description des principales étapes de l'analyse et des résultats intermédiaires
- 7) Résultats de l'analyse et compatibilité avec les exigences
- 8) Détermination des secteurs susceptibles de poser des problèmes et présentation de solutions conceptuelles de rechange
- 9) Conclusion

Les modèles livrés doivent comprendre au moins des exemples d'extrants afin que l'utilisateur puisse vérifier leurs fonctions, et ils devraient contenir les principaux extrants utilisés dans les documents d'analyse.

¹ Tous les dessins 2D doivent être présentés en format PDF, avec capacité d'agrandissement.

DID-0260 – Document de conception

OBJET

Décrire les caractéristiques et les capacités de l'élément à concevoir. Cet élément peut être un système ou un sous-système.

INSTRUCTIONS SUR LA PRÉSENTATION DES DONNÉES

Le document de conception constitue une « réponse » au document de définition des exigences du système ou du sous-système. En effet, le document de définition précise les besoins, et le document de conception décrit les moyens mis en œuvre pour répondre à ces besoins. Le document de conception constitue le principal texte de référence pour les utilisateurs après la livraison de l'élément, et décrit toute la gamme de rendement ainsi que les capacités fonctionnelles vérifiées au cours du programme d'essai et de vérification.¹

Chaque document doit comprendre, à tout le moins, les éléments suivants :

- 1) Portée
 - a) Aperçu du système
 - b) Aperçu du document
 - c) Acronymes
- 2) Conception du système
 - a) Diagramme des blocs fonctionnels
 - b) Interfaces externes
 - c) Descriptions des sous-systèmes
 - d) Interfaces internes
 - e) Description fonctionnelle
- 3) Description des éléments mécaniques
- 4) Description des éléments électriques
- 5) Modes et états d'exploitation
- 6) Considérations environnementales dérivées des exigences environnementales spécifiées dans cet ET.

¹ Tous les dessins 2D doivent être présentés en format PDF, avec capacité d'agrandissement.

DID-0262 – Plan de vérification

OBJET

Le plan de vérification définit le processus de vérification. Ce plan précise également les politiques de planification, les méthodes de contrôle et les responsabilités opérationnelles. C'est à partir du plan de vérification que les méthodes de vérification sont élaborées. Celles-ci fournissent les instructions, y compris les configurations, les contraintes et les conditions préalables, pour obtenir les données montrant la conformité aux exigences.

INSTRUCTIONS SUR LA PRÉSENTATION DES DONNÉES

Le plan de vérification doit :

- 1) définir les activités de vérification qui permettront d'attester que le système et les sous-systèmes respectent toutes les exigences spécifiées, y compris les exigences se rapportant au fonctionnement, au rendement, aux interfaces et aux conditions ambiantes;
- 2) définir toutes les activités de vérification à chaque phase du projet, y compris les essais, les analyses et les inspections;
- 3) décrire les méthodes et les techniques qui seront utilisées pour mesurer, évaluer et vérifier le système. Cela doit comprendre la caractérisation du comportement du système, laquelle n'est pas régie par les exigences mais qui a son importance si l'on veut comprendre le système et établir les valeurs réelles des paramètres qui dépassent les exigences;
- 4) utiliser une combinaison appropriée d'outils de simulation et d'analyse, de maquettes, de modèles de laboratoire, de modèles technologiques et de modèles prototypes;
- 5) définir les exigences visant les installations de soutien, les outils d'analyse et le matériel d'essai, existants et à construire.

Pour chaque essai défini et chaque activité d'analyse, le plan doit contenir :

- 1) une description de l'activité;
- 2) l'objectif, y compris les exigences à vérifier;
- 3) le matériel et les logiciels de soutien;
- 4) les hypothèses et les contraintes qui s'appliquent à l'activité;
- 5) les plans d'installation, de montage et de maintien des éléments dans les conditions d'essai ou d'analyse;
- 6) une description des activités de consignation, de réduction et d'analyse des données à mener pendant et après l'activité.

Définition des méthodes de vérification

Le programme de vérification doit être exécuté à l'aide d'une ou de plusieurs des méthodes décrites dans les sous-sections ci-dessous.

Essais

La vérification par essai consiste à faire fonctionner le système, dans des conditions clairement définies, pour évaluer son rendement.

Essais fonctionnels

Les essais fonctionnels sont des essais individuels ou une série d'essais de rendement électrique ou mécanique menés sur le matériel ou les logiciels du système dans des conditions égales ou inférieures aux spécifications de conception. Leur objectif est d'établir que le système fonctionne de manière satisfaisante, conformément aux spécifications de conception et de rendement. Un essai fonctionnel est généralement réalisé dans les conditions ambiantes. On l'exécute avant et après chaque essai en environnement ou chaque étape importante afin de vérifier le rendement du système avant l'opération ou l'essai suivant.

Essais en environnement

Les essais en environnement sont des essais individuels ou une série d'essais que l'on fait subir au matériel du système pour s'assurer que le matériel du rover fonctionnera de manière satisfaisante dans un milieu analogue. Les essais de résistance aux vibrations ainsi que les essais acoustiques, thermiques, sous vide et EMC sont des exemples d'essais en environnement. Les essais en environnement peuvent ou non être combinés à des essais fonctionnels selon les objectifs des essais.

Analyse

La vérification par analyse est un procédé qui remplace ou complète les essais afin de vérifier la conformité aux spécifications (p. ex., exigences en matière de contraintes, de résistance thermique, de matériaux). La technique retenue peut être une analyse de l'ingénierie des systèmes (structurale, environnemental, électrique, etc.), une analyse statistique et quantitative, des simulations informatiques et matérielles ainsi qu'une modélisation du milieu analogue.

On peut recourir à l'analyse lorsqu'on peut déterminer :

- a) qu'une analyse rigoureuse et précise est possible;
- b) que l'essai n'est pas faisable ou rentable;
- c) qu'il n'y a pas de similarités;
- d) qu'une vérification par inspection ne convient pas.

Démonstration

La vérification par démonstration consiste à utiliser des techniques de démonstration réelle axées sur des exigences portant notamment sur les caractéristique de fonctionnalité, d'accessibilité, de transportabilité et d'ergonomie. De façon générale, on prescrit la démonstration comme méthode de vérification des caractéristiques physiques qui ne sont pas assorties d'exigences numériques. Cela comprend des éléments qualitatifs comme le confort, l'accessibilité, la convenance et pertinence. La démonstration peut aussi être prescrite en ce qui concerne la présence ou la compatibilité des contenants d'expédition, des éléments de manutention, etc.

Inspection

La vérification par inspection est l'évaluation physique de l'équipement et de la documentation connexe dans le but de vérifier les caractéristiques de conception. L'inspection sert à vérifier les éléments de construction, la qualité d'exécution, les dimensions et l'état physique, notamment la propreté, la finition de surface et la quincaillerie de verrouillage. Les inspections sont souvent menées dans le cadre d'un essai ou d'opérations d'assemblage documentées dans les instructions des fabricants.

Validation des dossiers

La validation des dossiers est le processus qui consiste à utiliser les dossiers de fabrication lors de la réception de l'élément final pour vérifier les éléments de construction et les procédés associés au matériel des systèmes. On la prescrit lorsqu'il est nécessaire de comparer deux documents ou plus en vue d'évaluer la conformité à une exigence. En voici quelques exemples courants :

- a) examiner sur des dessins les caractéristiques requises dans les spécifications;
- b) vérifier si les nomenclatures ne comportent pas d'éléments sensibles aux décharges électrostatiques;
- c) comparer deux ou plusieurs dessins pour évaluer une interface mécanique;
- d) vérifier les dossiers du personnel pour assurer une formation appropriée;
- e) vérifier les dossiers sur les installations pour connaître les conditions d'exposition;
- f) examiner les données fournies par le vendeur avec les pièces ou les matériaux;
- g) vérifier que les analyses respectent les spécifications en matière de sécurité.

Similarité

La vérification par similarité est une évaluation qui consiste à examiner des données d'essai antérieures ou une configuration matérielle et des applications pour voir si l'article à l'étude est similaire ou identique au plan de la conception et du procédé de fabrication à un autre article qui a déjà été qualifié en fonction de spécifications équivalentes ou plus strictes.

Examen des documents de conception

La vérification par examen des documents de conception consiste à vérifier la conception en fonction des exigences, laquelle peut ou non contenir des particularités qu'un essai, une analyse, etc. doivent respecter, mais qui doit en tenir compte. Cette méthode est utilisée au cours des revues de définition préliminaire et de conception critique de la phase de développement.

DID-0263 – Document descriptif des versions logicielles (VDD)

OBJET

Identifier le contenu d'une diffusion d'un CSCI d'un logiciel, enregistrer les détails de tous les aspects du système et prendre en charge les logiciels et le matériel nécessaires pour régénérer ce CSCI.

INSTRUCTIONS SUR LA PRÉSENTATION DES DONNÉES

Le VDD doit contenir au moins les informations suivantes :

- 1) Description de la version
 - a) Inventaire :
 - i) Liste des fichiers source du CSCI;
 - ii) Documentation. Cette section doit énumérer toutes les révisions de document importantes associées à cette version (exigences, ICD, etc.)
 - b) Changements incorporés - cette section doit énumérer toutes les nouvelles fonctionnalités qui ont été ajoutées et/ou tous les problèmes qui ont été corrigés dans cette version. Il faut inclure une liste de tous les fichiers modifiés et créés, ainsi que la justification de chacun d'eux.
- 2) Description de la version – éléments de support
 - a) Outils matériels
 - b) Exigences relatives au matériel de la plateforme de développement
 - c) Outils logiciels
 - d) Information sur la procédure de création et la configuration de l'environnement de développement – la procédure doit donner la marche à suivre en détail, avec les saisies d'écran voulues pour documenter le processus de création complet
 - e) Procédures d'installation
 - f) Scripts, données et résultats des tests de validation
- 3) Erreurs connues et problèmes possibles
- 4) Notes

DID-0280 – Procédure d'essai

OBJET

Définir la procédure à suivre pour chaque essai à réaliser.

INSTRUCTIONS SUR LA PRÉSENTATION DES DONNÉES

La présente DID s'applique aux systèmes, au matériel et aux logiciels.

La procédure d'essai doit comprendre au moins les renseignements suivants :

1. PORTÉE

Cette section doit comprendre une description succincte de l'essai et des objectifs visés.

2. EXIGENCES LIÉES AUX ESSAIS

Cette section doit définir les mesures et les évaluations à réaliser au cours de l'essai.

3. ARTICLE MIS À L'ESSAI

Cette section doit donner une description détaillée de la configuration de l'article à mettre à l'essai.

4. INSTALLATIONS D'ESSAI

Cette section doit préciser les installations d'essai à utiliser, y compris leur emplacement, les coordonnées et les points de contact.

5. PARTICIPANTS REQUIS

Cette section doit fournir la liste des personnes (titre du poste, métier ou profession) requises pour mener l'essai ou y assister.

6. MONTAGE ET CONDITIONS DES ESSAIS

Cette section doit comprendre une description ou des schémas des articles mis à l'essai dans la configuration de l'essai illustrant les interfaces avec le matériel d'essai et de soutien. L'instrumentation et la logique fonctionnelle doivent être illustrées au besoin. Cette section doit comprendre les exigences liées aux conditions ambiantes et à la propreté.

7. INSTRUMENTATION, MATÉRIEL D'ESSAI ET LOGICIELS D'ESSAI

Cette section doit fournir la liste des instruments, du matériel et des logiciels d'essai à utiliser au cours de l'essai.

8. PROCÉDURE

Cette section doit définir, étape par étape, la procédure à suivre, en commençant par l'inspection de l'article à l'essai et en poursuivant avec la description de la conduite de l'essai jusqu'à et y compris l'inspection après l'essai. Il faut définir chaque activité en séquence, tâche par tâche, y compris les niveaux d'essais à prendre en compte et les mesures et enregistrements à réaliser. Il faut indiquer en outre la procédure à suivre en cas de défaillance ou d'abandon.

9. ANALYSE DES DONNÉES

Cette section doit définir les méthodes à utiliser dans l'analyse des résultats, et préciser la plage d'incertitude. Le format de présentation des données doit être défini.

10. TABLEAU DES CRITÈRES D'ACCEPTATION ET DE REJET

Cette section doit fournir les fiches techniques requises au cours de l'exécution des essais précisant les critères d'acceptation ou de rejet ainsi que les exigences connexes tirées des documents ou spécifications des exigences. Ces fiches doivent être présentées sous forme de tableaux comportant des colonnes où consigner les valeurs mesurées et les écarts. Un imprimé d'ordinateur généré par le logiciel d'essai est acceptable pourvu qu'il contienne les mêmes informations. Les critères d'essai doivent toutefois être énoncés dans la procédure d'essai.

DID-0285 – Rapport de vérification

OBJET

Documenter les résultats de tous les essais effectués sur un appareil ou un CSCI.

INSTRUCTIONS SUR LA PRÉSENTATION DES DONNÉES

La présente DID s'applique aux systèmes, au matériel et aux logiciels.

Le rapport d'essai doit documenter tous les essais réalisés en vue de vérifier que l'appareil ou le logiciel respectera les exigences fonctionnelles et opérationnelles précisées dans les documents ou spécifications des exigences s'appliquant à l'appareil.

La procédure d'essai doit comprendre au moins les renseignements suivants :

1. DOCUMENTS APPLICABLES

Cette section doit comprendre les procédures d'essai et les spécifications ou exigences des systèmes mis à l'essai.

2. ARTICLE OU SYSTÈME MIS À L'ESSAI

Cette section doit définir en détail la configuration de l'article mis à l'essai.

3. OBJET

Cette section doit décrire l'objet de l'essai ainsi que les spécifications ou exigences particulières qu'il doit vérifier.

4. RÉSUMÉ DES RÉSULTATS DES ESSAIS

Cette section doit présenter un résumé des résultats des essais, y compris les non-conformités, le cas échéant.

5. INSTALLATIONS D'ESSAI

Cette section doit préciser les installations d'essai à utiliser, y compris leur emplacement, les coordonnées et les points de contact.

6. MONTAGE ET CONDITIONS DES ESSAIS

Cette section doit comprendre une description, des photos ou des schémas des articles mis à l'essai, dans la configuration de l'essai, illustrant les interfaces avec le matériel d'essai et de soutien. L'instrumentation et la logique fonctionnelle doivent être illustrées au besoin. Cette section doit décrire les conditions d'ambiance et de propreté de l'essai de même que les conditions de fonctionnement (p. ex., la tension d'alimentation).

7. INSTRUMENTATION, MATÉRIEL D'ESSAI ET LOGICIELS D'ESSAI

Cette section doit fournir la liste des instruments, du matériel et des logiciels d'essai utilisés au cours de l'essai.

8. RÉSULTATS DÉTAILLÉS DES ESSAIS

Cette section doit présenter, dans les tableaux préparés au cours de la procédure d'essai (ou générés par logiciel), les données réelles obtenues aux essais, ainsi que les écarts par rapport aux critères.

9. ANALYSE DES DONNÉES D'ESSAI

Cette section doit documenter les analyses requises pour relier les résultats détaillés aux exigences à vérifier.

10. NON-CONFORMITÉS

Cette section fournira tous les rapports de non-conformité générés au cours de l'essai. Ces rapports seront datés et stipuleront les dernières dispositions.

11. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Cette section doit préciser les lacunes, les limites ou les contraintes, et proposer des solutions conceptuelles de rechange à évaluer en vue de régler les problèmes survenus au cours de l'essai.

DID-0301 – Procédures opérationnelles et guide d'utilisation

OBJET

Fournir des procédures détaillées, étape par étape, ainsi que des directives concernant l'exploitation du système (charge utile ou rover). Dans le cas d'un rover, il faut inclure les procédures visant le véhicule proprement dit ainsi que le véhicule une fois intégré.

INSTRUCTIONS SUR LA PRÉSENTATION DES DONNÉES

Exigences générales

Les procédures opérationnelles et le guide d'utilisation doivent être fournis en Microsoft Word. Les dessins et les images doivent être intégrés à ces documents Word, et non pas présentés dans des fichiers distincts.

Les procédures opérationnelles et le guide d'utilisation doivent contenir une annexe présentant une analyse du flux des opérations de bout en bout, y compris les opérations en temps réel ainsi que les travaux d'analyse hors ligne réalisés avant et après la mission. Ils doivent également indiquer le processus de formation des opérateurs, notamment la préparation des séances de formation, la mise en œuvre de celles-ci et l'utilisation des outils servant à évaluer le rendement des opérateurs et à leur permettre d'obtenir leur certification.

Le guide d'utilisation doit contenir les renseignements suivants :

- 1) Description et principes d'exploitation, y compris configuration pour les aspects suivants :
 - a) Transport
 - b) Déploiement sur le terrain (s'il est différent)
- 2) Procédures d'assemblage (le cas échéant)
NOTA : vise l'assemblage interne à un rover ou à une charge utile, NE COUVRE PAS l'installation d'une charge utile sur un rover, laquelle doit être présentée dans les procédures d'intégration.
 - a) Interfaces mécaniques (y compris les raccordements des systèmes de refroidissement/chauffage)
 - b) Interfaces électriques
 - c) Interfaces C&DH
 - d) Instructions de montage de scénario (logiciel et matériel)
 - e) Instructions d'analyse de scénario
- 3) Procédure de démontage
- 4) Modes d'exploitation
- 5) Procédures et bases de données opérationnelles;
 - a) Définition de toutes les opérations pour lesquelles le système a été conçu
 - b) Spécification de toutes les contraintes associées à chaque procédure, avec renvois aux documents techniques justificatifs
 - c) Marche / arrêt et initialisation du logiciel, et cessation de l'exploitation du système
 - d) Étalonnage
 - e) Procédures opérationnelles courantes
 - f) Suivi des opérations du système, y compris définition des problèmes, évaluation et conditions nécessitant l'arrêt de l'ordinateur
 - g) Détection, analyse et correction des comportements anormaux
 - h) Renvois à la base de données sur la configuration de référence pour chaque paramètre utilisé dans la procédure
 - i) Règles d'exploitation
- 6) Procédures C&DH
 - a) Méthodes de commande du système ou de l'expérience (par ordinateur, manuellement, autres)
 - b) Méthodes de collecte et d'élimination des données H&S
- 7) Procédure d'utilisation des logiciels
 - a) Informations et instructions d'utilisation nécessaires aux interactions utilisateur avec les CSCI

- i) Procédures opérationnelles, étape par étape, y compris l'utilisation des outils d'analyse avant et après la mission ainsi que des outils de formation, d'évaluation et de certification des opérateurs
 - ii) Définition de toutes les options qui s'offrent à l'utilisateur
 - iii) Procédures d'initialisation
 - iv) Options et entrées utilisateur nécessaires
 - v) Définition et description des entrées du système et effets sur l'interface utilisateur
 - vi) Méthodes d'arrêt et indicateurs
 - vii) Procédures de redémarrage
 - viii) Extrants attendus
 - b) Liste des messages d'erreur, y compris définitions et mesures à prendre.
- 8) Procédures d'entretien et de dépannage
- a) Reprise en cas de problèmes ou d'interruptions, y compris redémarrage et collecte d'informations concernant les problèmes
 - b) Description des caractéristiques de diagnostic à la disposition de l'opérateur, y compris outils disponibles, et procédures de diagnostic étape par étape
 - c) Tableau de dépannage
 - d) Entretien périodique requis, y compris les tâches et les fréquences
 - e) Équipement d'essai et outils spéciaux requis

Base de données opérationnelles

La base de données opérationnelle (ODB) doit contenir la définition des données suivantes :

- 1) Format de la base de données de télémessure
- 2) Format de la base de données de télécommande
- 3) Configuration de base du système (rover ou charge utile)
 - a) Définition de tous les paramètres déterminant la configuration de la base de données installée à bord à n'importe quel moment, y compris conversions et contraintes, en temps réel, planification et plateformes d'analyse
- 4) Configuration de base du RCS :
 - a) Définition de tous les paramètres déterminant la configuration de la base de données RCS à n'importe quel moment, y compris conversions et contraintes.
 - b) Valeurs de tous les paramètres liés au système (rover ou charge utile) dans l'ODB et pertinents pour l'exécution des procédures et l'entretien du système à bord.
 - c) Contraintes imposées aux valeurs de télémessure et vérification de l'état du système.
 - d) État de la configuration logicielle du système (rover ou charge utile) et du RCS.

APPENDICE B Acronymes et Abbreviations

AAC	Après l'attribution du contrat
AD	Document applicable
AP	Autorité de projet
API	Interface de programmation des applications
ASC	Agence spatiale canadienne
AT	Autorité technique
BIP	Propriété intellectuelle sur les renseignements de base
C&DH	Commande et manipulation des données
CAN	Carte altimétrique numérique
CDRL	Liste des données essentielles au contrat
CER	Critères d'évaluation du rendement
DID	Description d'éléments de données
DOCN	Distance oculaire critique nominale
DSN	Deep Space Network
DTE	Télécommunication directe avec la Terre
EFG	Équipement fourni par le gouvernement
ET	Énoncé de travail
ExCore	Programme d'exploration de base
FIP	Propriété intellectuelle sur les renseignements originaux
GSE	Matériel de servitude au sol
ISECG	Groupe international de coordination de l'exploration spatiale
LIDAR	Imagerie, détection et télémétrie par laser
MSE	Mobilité de surface pour l'exploration
NASA	National Aeronautical and Space Agency
NGC	Nouvelle génération de Canadarm
NMT	Niveau de maturité technologique
RAE	Revue d'aptitude aux essais
RD	Document de référence
RESOLVE	Regolith and Environment Science and Oxygen and Lunar Volatile Extraction
RL	Réunion de lancement
ROS	Robot Operating System
SATS	Système d'acquisition et de transfert des échantillons
SME	Stratégie mondiale d'exploration
TRA	Évaluation de la maturité technologique
VDD	Document descriptif des versions logicielles