



**RETURN BIDS TO:**

**RETOURNER LES SOUMISSIONS À:**

Travaux publics et Services gouvernementaux  
Canada  
Place Bonaventure,  
800 rue de la Gauchetière Ouest  
Voir aux présentes - See herein  
Montréal  
Québec  
H5A 1L6  
FAX pour soumissions: (514) 496-3822

**LETTER OF INTEREST  
LETTRE D'INTÉRÊT**

Comments - Commentaires

**Vendor/Firm Name and Address**

Raison sociale et adresse du  
fournisseur/de l'entrepreneur

**Issuing Office - Bureau de distribution**

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada  
Place Bonaventure, portail Sud-Oue  
800, rue de La Gauchetière Ouest  
7e étage, suite 7300  
Montréal  
Québec  
H5A 1L6

<b>Title - Sujet</b> DR pour la plateforme MSFP	
<b>Solicitation No. - N° de l'invitation</b> 9F052-180576/B	<b>Date</b> 2019-12-18
<b>Client Reference No. - N° de référence du client</b> 9F052-18-0576	<b>GETS Ref. No. - N° de réf. de SEAG</b> PW-\$MTB-550-15587
<b>File No. - N° de dossier</b> MTB-8-41285 (550)	<b>CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME</b>
<b>Solicitation Closes - L'invitation prend fin</b> <b>at - à 02:00 PM</b> <b>on - le 2020-01-23</b>	
<b>Time Zone</b> Fuseau horaire Heure Normale du l'Est HNE	
<b>F.O.B. - F.A.B.</b>	
<b>Plant-Usine:</b> <input type="checkbox"/> <b>Destination:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Other-Autre:</b> <input type="checkbox"/>	
<b>Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à:</b> Mirfatahi, Kaveh	<b>Buyer Id - Id de l'acheteur</b> mtb550
<b>Telephone No. - N° de téléphone</b> (514) 260-4106 ( )	<b>FAX No. - N° de FAX</b> (514) 496-3822
<b>Destination - of Goods, Services, and Construction:</b> <b>Destination - des biens, services et construction:</b> AGENCE SPATIALE CANADIENNE Exploration spatiale/ Space Exploration 6767 ROUTE DE L AEROPORT ST HUBERT Québec J3Y8Y9 Canada	

**Instructions: See Herein**

**Instructions: Voir aux présentes**

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

---

## DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS (DR) CONCERNANT LA PLATEFORME DE PRÉPARATION D'ÉCHANTILLONS MICROFLUIDIQUES (MFSP)

### 1. Contexte et objectif de la présente DR

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC), au nom de l'Agence spatiale canadienne (ASC) et un effort collaboratif du conseil national de recherches Canada (CNRC), envisage l'élaboration d'une méthode novatrice d'actionnement microfluidique. Le système de préparation d'échantillon microfluidique (MSFP) est conçu pour effectuer l'extraction automatisée de macromolécules à partir de différents échantillons et produire des échantillons propres et concentrés qui conviennent aux analyses in situ et embarquées. L'équipement sera déployé à bord de la Station spatiale internationale (SSI) afin d'appuyer l'identification, la caractérisation et l'atténuation des risques que pose l'espace pour les humains. Le MFSP appuie l'engagement continu du Canada dans le programme de la SSI et il contribue à accroître le rendement du capital que le Canada investit dans la Station spatiale.

L'ASC développe en ce moment une capacité médicale spatiale dans le but de soutenir l'équipage lors de vols longue durée. L'intention de l'ASC à long terme est de développer en parallèle les applications terrestres et spatiales. Dans le cadre de cet appel d'offre, l'ASC mettra en orbite MicroPrep, une technologie innovante basée sur la microfluidique et attendue par les partenaires internationaux, afin d'accélérer la recherche à bord de la Station Spatiale Internationale (SSI). MicroPrep devrait tirer parti de l'instrumentation existante et en cours de développement permettant un plus large éventail d'activités de recherche à bord de la SSI. La technologie MicroPrep s'inscrit donc dans la stratégie médicale spatiale de l'ASC, et pourrait être appelée à se qualifier pour des projets spatiaux futurs tels que le « Lunar Gateway » ou à plus long terme des vols vers Mars. Par conséquent, l'ASC souhaite sélectionner un soumissionnaire pour lequel le développement d'instruments biomédicaux fait partie du plan de développement d'affaires.

La présente demande de renseignements vise à obtenir des informations auprès d'organisations canadiennes afin d'aider TPSGC et l'ASC à améliorer les capacités du système de même que la stratégie d'approvisionnement. Les répondants sont invités à émettre leurs commentaires et leurs préoccupations et, le cas échéant, à formuler d'autres recommandations émanant de parties intéressées sur la façon de satisfaire aux exigences ou d'atteindre les objectifs décrits dans la présente DR. Ils sont également invités à fournir leurs commentaires sur le contenu, la forme et la manière dont l'information est structurée dans les documents préliminaires joints à la présente DR. Ils devraient s'assurer d'expliquer toute hypothèse énoncée dans leurs réponses.

La DR comprend une ébauche de la demande de propositions et l'énoncé des travaux. Ce document évolue constamment et il se peut que des clauses ou des exigences soient ajoutées à la demande de soumissions qui sera finalement publiée par le Canada. Il se peut également que des clauses ou des exigences soient supprimées ou modifiées. On demande aux répondants de faire part de leurs observations concernant tout aspect du document préliminaire. **L'intention est de publier la demande de propositions pour une période de 6 semaines.**

La stratégie d'approvisionnement se résume comme suit :

Solicitation No. - N° de l'invitation  
9F052-180576/B  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
9F052-180576

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
MTB-8-41285

Buyer ID - Id de l'acheteur  
mtb550  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

Un approvisionnement/contrat à limitation de de dépenses pour les phases A, B, C et la phase optionnelle D-2 et un prix ferme pour la phase optionnelle D-1. La stratégie en matière de propriété intellectuelle est la suivante :

- Conformément à la Politique sur le titre de propriété intellectuelle découlant des marchés d'acquisition de l'État, la propriété intellectuelle sur les renseignements originaux découlant de l'exécution du présent contrat sera dévolue à l'État, pour les motifs suivants : l'objet principal du contrat ou des biens livrables en vertu du contrat est de livrer un élément ou un sous-système qui sera intégré ultérieurement à un système complet, avant que celui-ci soit transféré au secteur privé, par octroi de licence ou par cession de la propriété, à des fins d'exploitation commerciale.
- Si l'entrepreneur souhaite faire usage de renseignements originaux en vue de leur exploitation commerciale ou de leur développement ultérieur, l'entrepreneur peut présenter au ministère client ou à l'organisme pour lequel les travaux sont ou ont été exécutés une demande écrite en vue d'obtenir une licence sur ces renseignements originaux. Si le ministère client ou l'organisme accepte d'accorder une telle licence, la licence sera accordée selon des conditions que négocieront l'entrepreneur et le ministère client ou l'organisme.

Plus particulièrement, le document suivant s'applique à la démarche d'approvisionnement concernant le système MSFP :

Ref	Identification du document	Titre du document
1	CSA-MFSP-RD-0001	Functional and Performance Requirements Document, Platform
2	CSA-MFSP-RD-0002	Product Assurance Requirements, Platform
3	CSA-MFSP-ID-0001	Interface Requirements Document, Platform
4	CSA-MFSP-ID-0002	Interface Requirements Document, Cartridge
5	3190 –Deep Space Gateway Science Workshop	Microfluidic Based Platform for Universal sample Preparation and Biological assays Automation for Life-Science research and Remote Medical Application
6	CSA-MFSP-CO-0001	Operational Concept Document for Commissioning Operations
7	CSA-SE-STD-0001	CSA Systems Engineering Technical Reviews Standard.
8	CSA-ST-GDL-0001	CSA Technology Readiness Levels and Assessment Guidelines.
9	CSA-SE-PR-0001	CSA Systems Engineering Methods and Practices
10	CSA-FORM-0001	CSA Technology Readiness and Risk Assessment Worksheet
11	CSA-FORM-0003	CSA Critical Technologies Elements Identification Criteria
12	SSP 57000	Pressurized Payloads Interface Requirements Document, International Space Station Program
13	SSP 51700	Payload Safety and Requirements for ISS
14	SSP 57057	ISS Payload Integration Template
15	SSP 41170	Configuration Management Requirements for ISS
16	SSP 50989	ISS IT Security Policy for Onboard Systems
17	SSP 50005	ISS Flight Crew Integration Standard
18	SSP 41170	Configuration Management Requirements for ISS
19	SSP 30559	Structural Design and Verification Requirements for ISS
20	SSP 30312 Vol I	Electrical, Electronic, and Electromechanical (EEE) Parts Management and Implementation Plan for the Space Station Program
21	SSP 30312 Vol II	Electrical, Electronic, and Electromechanical (EEE) Parts Management and Implementation Plan for the Space Station Program - Exceptions

Solicitation No. - N° de l'invitation  
9F052-180576/B  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
9F052-180576

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
MTB-8-41285

Buyer ID - Id de l'acheteur  
mtb550  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

22	SSP 30233	Space Station Requirements for Materials and Processes
23	SSP 57008	Unique Pressurized Payload Non-Rack Interface Control Document Template
24	SSP 53119	CSA Small Payloads Interface Control Document for ISS
25		PowerBlade MicroPrep Supplementary Bidder Information

## 2. Nature de la demande de renseignements

La présente ne constitue pas une demande de soumissions. Cette demande de renseignements n'aboutira pas à l'attribution d'un contrat; les fournisseurs potentiels de tous biens et services décrits dans cette DR ne devraient donc ni affecter des stocks ou des installations, ni mobiliser des ressources, en raison de l'information contenue dans cette DR. La DR ne donnera pas lieu non plus à l'établissement d'une liste de fournisseurs; par conséquent, le fait qu'un fournisseur éventuel réponde ou ne réponde pas à cette DR ne l'empêchera pas de participer à tout processus d'acquisition ultérieur. En outre, la présente DR n'entraînera pas nécessairement l'achat de l'un ou de l'autre des biens et des services qui y sont décrits. Elle vise seulement à obtenir les commentaires de l'industrie sur les points qui y sont abordés.

Il ne s'agit pas d'un processus de présélection. Aucune liste restreinte d'entreprises ne sera établie pour la réalisation des travaux futurs à la suite de la présente DR. Dans le même ordre d'idées, la participation à ce processus n'est pas une condition ni un prérequis en vue d'une participation à toute demande de propositions (DP) ultérieure.

Cette DR ne constitue pas un appel d'offres ni une demande de propositions. De plus, aucun accord ni aucun marché ne seront conclus avec un entrepreneur en fonction de la réponse à la présente DR. La diffusion de cette DR ne doit d'aucune façon être considérée comme un engagement de la part du Canada à diffuser une DP pour le projet ou à attribuer un marché en lien avec ce projet, ni comme une autorisation pour les entreprises d'entreprendre du travail pouvant être facturé au gouvernement du Canada.

Le Canada ne sera lié par aucun énoncé de la présente DR. Le Canada se réserve le droit de modifier la DR, en tout ou en partie, s'il le juge nécessaire.

## 3. Nature et présentation des réponses demandées

Les répondants devront émettre leurs commentaires, faire part de leurs préoccupations et, le cas échéant, formuler des recommandations sur la façon de satisfaire aux exigences ou d'atteindre les objectifs décrits dans la présente DR. Ils sont également invités à fournir leurs commentaires sur le contenu, la forme et la manière dont l'information est structurée dans les documents préliminaires joints à la présente DR. Ils devraient s'assurer d'expliquer toute hypothèse énoncée dans leurs réponses.

## 4. Coûts relatifs à la réponse

Le Canada ne remboursera pas les dépenses engagées par un répondant pour répondre à la présente DR.

## 5. Traitement des réponses

**a) Utilisation des réponses** : Les réponses ne seront pas soumises à une évaluation officielle. Toutefois, elles pourraient être utilisées pour élaborer ou modifier des stratégies d'acquisition ou tout document préliminaire joint à la présente DR. Le Canada examinera, d'ici la date de la clôture de la DR, toutes les réponses reçues.

**b) Équipe d'examen** : Une équipe d'examen composée de représentants de l'ASC et de TPSGC sera chargée d'examiner les réponses au nom du Canada. Le Canada se réserve le droit de retenir les services d'un conseiller indépendant ou d'utiliser les ressources gouvernementales qu'il juge nécessaires pour examiner une réponse. Toutes les réponses ne seront pas nécessairement soumises à l'examen de tous les membres de l'équipe d'examen.

**c) Confidentialité** : Les répondants sont avisés que toute information soumise au Canada en réponse à la présente DR peut être utilisée par le Canada pour élaborer une demande de propositions subséquente. Les répondants doivent indiquer toutes les parties de leurs réponses qu'ils jugent exclusives ou confidentielles. Le Canada traitera ces parties de réponses de façon confidentielle, dans les limites prévues par la *Loi sur l'accès à l'information*.

**d) Suivi** : Le Canada pourra, à sa discrétion, communiquer avec les répondants pour leur poser des questions supplémentaires ou obtenir des clarifications sur les réponses fournies.

**e) Organisations canadiennes** : Tout répondant à la présente DR doit être défini comme une organisation canadienne, à savoir comme une entreprise canadienne\*, un organisme sans but lucratif canadien, un centre de recherche canadien, ou être affilié à une université canadienne.

\*Une « entreprise canadienne » signifie une personne morale constituée en société au Canada, dont le lieu d'affaires et le siège social se trouvent au Canada, qui emploie des personnes au Canada et qui possède au Canada des biens servant à mener ses affaires.

## 6. Contenu de la demande de renseignements

Les répondants sont invités à soumettre par écrit une réponse à la DR qui porte sur au moins une partie des sujets énumérés ci-dessous.

Pour faciliter l'examen des réponses à cette DR, on demande aux répondants d'aborder et présenter les renseignements demandés dans l'ordre selon lequel les sujets sont présentés. Ces sujets sont les suivants :

### 6.1 Renseignements sur le répondant

- a) Veuillez fournir des renseignements généraux sur votre organisation (ou sur les membres du consortium qui serait créé pour un tel projet), sur l'équipe de gestion de l'organisation/du

---

consortium et sur l'expérience qu'a votre entreprise/consortium de projets similaires dans le domaine des équipements ou logiciels biomédicaux, et/ou de la livraison de matériel ou de logiciels qualifiés pour l'espace.

- b) Veuillez fournir le nom, le numéro de téléphone et l'adresse de courriel d'un représentant que nous pourrions consulter pour obtenir des clarifications ou pour toute autre question liée à la réponse.

## **6.2 Compréhension de la méthode d'approvisionnement et l'énoncé de travail portant sur plateforme de préparation d'échantillons microfluidiques (MFSP)**

Veuillez nous fournir des commentaires sur les exigences:

- a) L'énoncé de travail comporte-t-il des éléments qui vous empêcheraient de soumissionner?
- b) Est-ce qu'il y a dans les exigences quoi que ce soit qui ferait en sorte qu'il ne soit pas possible d'élaborer une solution technique?
- c) L'énoncé de travail comporte-t-il des sections qui devraient faire l'objet de précisions ou qui semblent être incomplètes? Pourriez-vous expliquer pourquoi?
- d) Est-ce qu'il y a quoi que ce soit dans l'énoncé de travail qui vous empêcherait de compléter le travail dans le temps exigé?
- e) L'énoncé de travail, et notamment les caractéristiques fonctionnelles et exigences de performance, renferme-t-il suffisamment d'information et de précisions pour préparer une soumission financière?
- f) Dans le contexte d'une stratégie d'approvisionnement à limitation de dépenses, quels sont les principaux secteurs de risque, tant en ce qui concerne les aspects liés au programme que les aspects techniques? Quels sont les principaux risques en termes de temps et de budget?
- g) Quelles sont les mesures qui pourraient être prises selon vous pour atténuer ces risques?
- h) Pourriez-vous nous donner de la rétroaction générale et/ou des recommandations, des suggestions ou des commentaires (y compris de l'information technique) qui pourraient aider le Canada à élaborer la stratégie d'approvisionnement?

## **7. Webinaire**

L'Agence spatiale canadienne (ASC) invite les parties intéressées à un webinaire au sujet de son projet de système de préparation d'échantillons microfluidiques (MFSP). L'activité, organisé par l'ASC en partenariat avec le Conseil national de recherches Canada, aura lieu en janvier 2020. Le but du webinaire est de transmettre à des organisations canadiennes intéressées par le projet MSFP de l'ASC des renseignements sur cette demande de renseignements (DR) et la demande de propositions (DP) qui en découlera. Grâce à cette discussion, nous souhaitons encourager la collaboration entre les participants et favoriser la formulation de commentaires dans le cadre de la DR à venir et la participation à la DP qui en découlera.

Solicitation No. - N° de l'invitation  
9F052-180576/B  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
9F052-180576

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
MTB-8-41285

Buyer ID - Id de l'acheteur  
mtb550  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

---

La date, l'heure, le lieu et le programme préliminaire pour ce webinaire seront partagés dans une modification subséquente à la DR. Il est recommandé que vous nous avisez de votre intérêt pour ce webinaire aussitôt que possible.

Pour toute question sur le présent document, veuillez communiquer avec Caroline Niquette, autorité contractante, Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, au :

Téléphone : 514-260-4106  
Télécopieur : 514-496-3822  
Courriel : [kaveh.mirfatahi@pwgsc-tpsgc.gc.ca](mailto:kaveh.mirfatahi@pwgsc-tpsgc.gc.ca)

## 8. Présentation des réponses

a) **Lieu de dépôt des réponses** : Les répondants qui souhaitent présenter une réponse doivent l'envoyer à l'adresse suivante avant l'heure et la date indiquées dans le paragraphe ci-dessous :

Kaveh Mirfatahi  
Spécialiste en approvisionnement  
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada  
Direction générale des approvisionnements, région du Québec  
Place Bonaventure  
800 de la Gauchetière ouest  
Suite 7300, Portail Sud-Ouest, Montréal, Québec H5A 1L6

Téléphone : 514-260-4106  
Télécopieur : 514-496-3822  
Courriel : [kaveh.mirfatahi@pwgsc-tpsgc.gc.ca](mailto:kaveh.mirfatahi@pwgsc-tpsgc.gc.ca)

b) **Date et heure** : La date limite de présentation des réponses est le : 30 janvier 2020 à 14 h (HNE).

c) **Responsabilité relative aux réponses** : Chaque répondant assume l'entière responsabilité de veiller à ce que sa réponse soit livrée à temps et au bon endroit.

d) **Identification de la réponse** : Chaque répondant veillera à ce que son nom, son adresse de retour, le numéro de la demande de renseignements et la date de clôture figurent lisiblement sur l'enveloppe.

e) **Présentation des réponses** : Il serait apprécié que les répondants soumettent une copie imprimée et une copie électronique de leur réponse. Le fichier électronique de la réponse doit être soumis en format Adobe PDF (Portable Document Format) ou un format lisible à l'aide de la suite Microsoft Office.

La soumission d'une copie électronique permettra de faciliter la diffusion des réponses aux représentants de TPSGC et de l'ASC. Les réponses doivent être soumises dans l'une des deux langues officielles du Canada (français ou anglais).

i) **Page couverture** : si la réponse est donnée en plusieurs volumes, les répondants sont priés d'indiquer sur la page couverture de chaque volume le titre de la réponse, le numéro de la demande, le numéro du document et leur raison sociale complète.

Solicitation No. - N° de l'invitation  
9F052-180576/B  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
9F052-180576

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
MTB-8-41285

Buyer ID - Id de l'acheteur  
mtb550  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

ii) **Page de titre**: la première page de chaque volume de la réponse, qui suit la page de couverture, doit être la page de titre et doit contenir :

- a) le titre de la réponse du répondant ainsi que le numéro de volume;
- b) le nom et l'adresse du répondant;
- c) le nom, l'adresse et le numéro de téléphone de la personne-ressource désignée par le répondant;
- d) la date;
- e) le numéro de la DR.

iii) **Système de numérotation** : Les répondants sont priés d'utiliser dans leur réponse un système de numérotation correspondant à celui de la présente DR. Les références à des documents descriptifs, à des manuels techniques et à des brochures accompagnant la réponse doivent respecter ce même système.

Toute la documentation soumise doit comporter les éléments suivants :

**Nom du répondant**  
**Réponse à la DR MSFP – n° de référence 9F052-180576/B**  
**Date (AAAA-MM-JJ)**

## 9. Renseignements

Comme il ne s'agit pas d'une invitation à soumissionner, le Canada ne répondra pas nécessairement par écrit à toutes les demandes d'information ni ne distribuera forcément les réponses à tous les fournisseurs éventuels. Toutefois, les répondants qui ont des questions au sujet de la présente DR peuvent s'adresser à la personne suivante :

Autorité contractante : Kaveh Mirfatahi

Téléphone : 514-260-4106  
Télécopieur : 514-496-3822  
Courriel : [kaveh.mirfatahi@pwgsc-tpsgc.gc.ca](mailto:kaveh.mirfatahi@pwgsc-tpsgc.gc.ca)

## TABLE DES MATIÈRES

<b>PARTIE 1 – RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX.....</b>	<b>3</b>
1.1 INTRODUCTION.....	3
1.2 SOMMAIRE .....	3
1.3 COMPTE RENDU.....	4
<b>PARTIE 2 – INSTRUCTIONS À L'INTENTION DES SOUMISSIONNAIRES.....</b>	<b>5</b>
2.1 INSTRUCTIONS, CLAUSES ET CONDITIONS UNIFORMISÉES .....	5
2.2 PRÉSENTATION DES SOUMISSIONS .....	5
2.3 ANCIEN FONCTIONNAIRE .....	5
2.4 DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS – EN PÉRIODE DE SOUMISSION.....	7
2.5 LOIS APPLICABLES .....	7
2.6 AMÉLIORATIONS APPORTÉES AU BESOIN PENDANT LA DEMANDE DE SOUMISSIONS.....	8
2.7 EXIGENCE RELIÉE À L'ENTENTE DE NON-DIVULGATION OBLIGATOIRE .....	8
2.8 FONDAMENT DU TITRE DU CANADA SUR LES DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE .....	8
2.9 FINANCEMENT MAXIMAL.....	8
<b>PARTIE 3 – INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS .....</b>	<b>9</b>
3.1 INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS.....	9
<b>PARTIE 4 – PROCÉDURES D'ÉVALUATION ET MÉTHODE DE SÉLECTION .....</b>	<b>10</b>
4.1 PROCÉDURES D'ÉVALUATION .....	10
4.2 MÉTHODE DE SÉLECTION .....	11
<b>PARTIE 5 – ATTESTATIONS ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES .....</b>	<b>12</b>
5.1 ATTESTATIONS EXIGÉES AVEC LA SOUMISSION .....	13
5.2 ATTESTATIONS PRÉALABLES À L'ATTRIBUTION DU CONTRAT ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES ..	13
<b>PARTIE 6 – EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ, EXIGENCES FINANCIÈRES ET AUTRES EXIGENCES .....</b>	<b>14</b>
6.1 CAPACITÉ FINANCIÈRE.....	14
6.2 EXIGENCES RELATIVES AUX MARCHANDISES CONTRÔLÉES .....	14
<b>PARTIE 7 – CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT .....</b>	<b>14</b>
7.1 ÉNONCÉ DES TRAVAUX.....	14
7.2 CLAUSES ET CONDITIONS UNIFORMISÉES.....	14
7.3 DURÉE DU CONTRAT .....	15
7.4 RESPONSABLES.....	16
7.5 DIVULGATION PROACTIVE DE MARCHÉS CONCLUS AVEC D'ANCIENS FONCTIONNAIRES (SI APPLICABLE)..	16
7.6 PAIEMENT .....	17
7.7 INSTRUCTIONS RELATIVES À LA FACTURATION .....	19
7.8 ATTESTATIONS ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES .....	19
7.9 LOIS APPLICABLES .....	20
7.10 ORDRE DE PRIORITÉ DES DOCUMENTS .....	20
7.11 RESSORTISSANTS ÉTRANGERS (ENTREPRENEUR CANADIEN OU ENTREPRENEUR ÉTRANGER) .....	20
7.12 ASSURANCES.....	20
7.13 PROGRAMME DES MARCHANDISES CONTRÔLÉES (SI APPLICABLE).....	20
7.14 DIRECTIVE SUR LES COMMUNICATIONS AVEC LES MÉDIAS .....	20
<b>ANNEXE A.....</b>	<b>22</b>
ÉNONCÉ DES TRAVAUX .....	22

N° de l'invitation - Sollicitation No.  
9F052-180576  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
9F052-180576/B

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
MTB-8-41285

Id de l'acheteur - Buyer ID  
mtb550  
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

---

<b>ANNEXE B.....</b>	<b>23</b>
BASE DE PAIEMENT .....	23
<b>PIÈCE JOINTE 1 DE LA PARTIE 2 DE LA DEMANDE DE SOUMISSIONS.....</b>	<b>27</b>
<b>PIÈCE JOINTE 1 DE LA PARTIE 3 DE LA DEMANDE DE SOUMISSIONS.....</b>	<b>31</b>
INSTRUMENTS DE PAIEMENT ÉLECTRONIQUE.....	31
<b>PIÈCE JOINTE 1 DE LA PARTIE 4 DE LA DEMANDE DE SOUMISSIONS.....</b>	<b>32</b>
CRITÈRES D'ÉVALUATION DE LA PRÉPARATION D'ÉCHANTILLONS MICROFLUIDIQUES (MFSP) .....	32
<b>PIÈCE JOINTE 1 DE LA PARTIE 5 DE LA DEMANDE DE SOUMISSIONS.....</b>	<b>44</b>
PROGRAMME DE CONTRATS FÉDÉRAUX POUR L'ÉQUITÉ EN MATIÈRE D'EMPLOI – ATTESTATION.....	44

\*\*\*\*\*

**Cette demande de soumissions annule et remplace la demande de soumissions numéro 9F052-180576/A, datée du 14 mars 2019, dont la date de clôture était le 25 juin 2019, à 14h00 HAE. Un compte rendu ou une rencontre de rétroaction sera offert sur demande aux soumissionnaires ou aux fournisseurs qui ont présenté une offre dans le cadre de la demande de soumissions précédente.**

\*\*\*\*\*

## **PARTIE 1 – RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX**

### **1.1 Introduction**

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

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

Les annexes comprennent l'Énoncé des travaux, la Base de paiement, les instruments de paiement électronique, le Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi – Attestation, et toute autre annexe.

### **1.2 Sommaire**

#### **Titre du projet**

Système MicroPrep pour la Station Spatiale Internationale (SSI)

#### **Description**

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC), au nom de l'Agence spatiale canadienne (ASC) située à Saint-Hubert (Québec), demande des soumissions en vue de la conception du système MicroPrep. Le contrat sera complété en quatre (4) phases : La portée des phases A, B et C englobe la conception du système MicroPrep ainsi que la fabrication, la mise à l'essai, la livraison d'un modèle de développement, la livraison d'un modèle de qualification technique et de l'équipement d'entretien, de stations de commande et de télémessure au sol et de soutien au sol connexe. La portée de

N° de l'invitation - Sollicitation No.  
9F052-180576  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
9F052-180576/B

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
MTB-8-41285

Id de l'acheteur - Buyer ID  
mtb550  
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

la phase D, qui est optionnelle, englobe la fabrication, la mise à l'essai et la livraison d'un prototype de vol (PFM), d'une trousse de rechange de composants essentiels ainsi que des trousse de mise en service et d'entretien, des stations de commande au sol et de télémessure et de l'équipement de servitude au sol (GSE). La portée de la phase D comprend également la mise en service sur orbite ainsi que des activités de soutien au lancement et à l'intégration d'un PFM à bord de l'ISS.

### **Exigences en matière de sécurité**

Ce besoin ne comporte aucune exigence relative à la sécurité.

### **Durée de contrat**

La durée du contrat courra à partir de sa date d'octroi pour une période d'environ trente-six (36) mois. Soit, vingt (20) mois pour les phases A, B et C, et seize (16) mois pour la phase D (D1 et D2).

### **Budget réel disponible**

Le budget réel disponible pour le contrat qui découlera de la demande de soumission est de **\$6,999,000.00** toutes taxes applicables en sus. On trouvera à l'annexe A (Énoncé des travaux) une description des travaux requis. Le financement maximal disponible pour le contrat ne dépassera pas **\$6,999,000.00**, toutes taxes applicables en sus. Le financement maximal disponible pour le contrat pour les phases A, B, C ne dépassera pas **\$4,798,000.00**, toutes taxes applicables en sus. Le financement maximal disponible pour le contrat pour la phase D1 (option) ne dépassera pas **\$2,001,000.00**, pour la phase D2 (option) ne dépassera pas **\$200,000.00**, toutes taxes applicables en sus. Toute soumission dont la valeur est supérieure à cette somme sera jugée non recevable. Le fait de divulguer le financement maximal disponible n'engage aucunement le Canada à payer cette somme.

### **Propriété intellectuelle**

La propriété intellectuelle appartiendra au Canada, qui en est le propriétaire unique.

### **Accords commerciaux**

Ce besoin n'est pas assujéti aux accords commerciaux.

### **Contenu Canadien**

Ce besoin est limité aux produits et/ou services canadiens.

### **Marchandises contrôlées**

Ce besoin pourrait être assujéti au Programme des marchandises contrôlées.

### **Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi**

Le Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi s'applique au présent besoin; veuillez-vous référer à la Partie 5 – Attestations et renseignements supplémentaires, la Partie 7 – Clauses du contrat subséquent et l'annexe intitulée Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi – Attestation.

### **Soumission électronique**

Cette demande de soumissions permet aux soumissionnaires d'utiliser le service Connexion postel offert par la Société canadienne des postes pour la transmission électronique de leur soumission. Les soumissionnaires doivent consulter la partie 2, Instructions à l'intention des soumissionnaires, et partie 3, Instructions pour la préparation des soumissions, de la demande de soumissions, pour obtenir de plus amples renseignements.

## **1.3 Compte rendu**

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 15

N° de l'invitation - Sollicitation No.  
9F052-180576  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
9F052-180576/B

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
MTB-8-41285

Id de l'acheteur - Buyer ID  
mtb550  
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

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 À L'INTENTION DES SOUMISSIONNAIRES**

### **2.1 Instructions, clauses et conditions uniformisées**

Toutes les instructions, clauses et conditions identifiées dans la demande de soumissions par un numéro, une date et un titre sont reproduites dans le [Guide des clauses et conditions uniformisées d'achat](https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat) (<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](#) (2018-05-22) Instructions uniformisées – biens ou services - besoins concurrentiels, est incorporé par renvoi dans la demande de soumissions et en fait partie intégrante.

Le paragraphe 5.4 du document [2003](#), Instructions uniformisées - biens ou services - besoins concurrentiels, est modifié comme suit :

Supprimer : 60 jours  
Insérer : 180 jours

### **2.2 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.

**Par courrier ou en personne, à l'adresse suivante:**  
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada  
Direction des Approvisionnements - Région du Québec  
800, rue de la Gauchetière Ouest, Portail Sud-ouest, suite 7300  
Montréal, Québec, H5A 1L6

**Les soumissions peuvent également être transmises en utilisant le service Connexion postal tel que détaillé dans les Instructions uniformisées 2003.**

L'adresse de courriel suivante du Module de réception des soumissions de TPSGC doit être utilisée pour le service Connexion postal :

[TPSGC.RQReceptionSoumissions-QRSupplyTendersReception.PWGSC@tpsgc-pwgsc.gc.ca](mailto:TPSGC.RQReceptionSoumissions-QRSupplyTendersReception.PWGSC@tpsgc-pwgsc.gc.ca)

Les soumissions envoyées directement à cette adresse de courriel ne seront pas acceptées. Ce courriel est pour initier une conversation postale, comme détaillée dans les instructions Uniformisées 2003 – Section 08.

En raison du caractère de la demande de soumissions, les soumissions transmises par télécopieur à l'intention de TPSGC ne seront pas acceptées.

### **2.3 Ancien fonctionnaire**

Les contrats attribués à des anciens fonctionnaires qui touchent une pension ou qui ont reçu un paiement forfaitaire doivent résister à l'examen scrupuleux du public et constituer une dépense

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

## 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.

N° de l'invitation - Sollicitation No.  
9F052-180576  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
9F052-180576/B

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
MTB-8-41285

Id de l'acheteur - Buyer ID  
mtb550  
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

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

### **Directive sur le réaménagement des effectifs**

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

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

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

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

### **2.4 Demandes de renseignements – en période de soumission**

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

Les soumissionnaires devraient citer le plus fidèlement possible le numéro de l'article de la demande de soumissions auquel se rapporte la question et prendre soin d'énoncer chaque question de manière suffisamment détaillée pour que le Canada puisse y répondre avec exactitude. Les demandes de renseignements techniques qui ont un caractère exclusif doivent porter clairement la mention « exclusif » vis-à-vis de chaque article pertinent. Les éléments portant la mention « exclusif » feront l'objet d'une discrétion absolue, sauf dans les cas où le Canada considère que la demande de renseignements n'a pas un caractère exclusif. Dans ce cas, le Canada peut réviser les questions ou 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 formulation ne permet pas de les diffuser à tous les soumissionnaires.

### **2.5 Lois applicables**

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

N° de l'invitation - Sollicitation No.  
9F052-180576  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
9F052-180576/B

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
MTB-8-41285

Id de l'acheteur - Buyer ID  
mtb550  
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

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

## **2.6 Améliorations apportées au besoin pendant la demande de soumissions**

Les soumissionnaires qui estiment qu'ils peuvent améliorer, techniquement ou technologiquement, le devis descriptif ou l'énoncé des travaux contenus dans la demande de soumissions, sont invités à fournir des suggestions par écrit à l'autorité contractante identifiée dans la demande de soumissions. Les soumissionnaires doivent indiquer clairement les améliorations suggérées et les motifs qui les justifient. Les suggestions, qui ne restreignent pas la concurrence ou qui ne favorisent pas un soumissionnaire en particulier, seront examinées à la condition qu'elles parviennent à l'autorité contractante au plus tard 10 jours avant la date de clôture de la demande de soumissions. Le Canada aura le droit d'accepter ou de rejeter n'importe quelle ou la totalité des suggestions proposées.

## **2.7 Exigence reliée à l'entente de non-divulgence obligatoire**

Les fournisseurs doivent examiner les documents identifiés dans la pièce jointe 1 à la partie 2 afin de préparer leur soumission. Les fournisseurs doivent le demander par courriel à l'autorité contractante énumérée ci-après. Les documents comportent des renseignements confidentiels ou appartenant en exclusivité au Canada ou à des tiers. Avant d'en recevoir un exemplaire des documents, les fournisseurs doivent signer une entente de non-divulgence de la forme de celle qui figure à la pièce jointe 1 à la partie 2, et en retourner l'original dûment signé à l'autorité contractante. Les fournisseurs doivent détruire les documents à la fin de la période concernant la DDP ou, éventuellement, dans les trente (30) jours suivant une demande de destruction de la part de l'autorité contractante.

Les documents identifiés dans la pièce jointe 1 à la partie 2, étant des spécifications reliées au programme de la station spatiale de la NASA, sont disponibles seulement dans la langue anglaise.

## **2.8 Fondement du titre du Canada sur les droits de propriété intellectuelle**

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

(4.2) l'objet principal du contrat ou des biens livrables en vertu du contrat est d'accroître certains acquis actuels du gouvernement avant de transférer cet ensemble plus vaste d'acquis au secteur privé (non nécessairement à l'entrepreneur initial), par octroi de licence ou par cession de la propriété, à des fins d'exploitation commerciale.

## **2.9 Financement maximal**

Le financement maximal disponible, les taxes applicables en sus pour le contrat dans le cadre de cette demande de soumission figure à la Partie 1 – Section 1.2 Sommaire – Budget Réel Disponible. Toute soumission dont la valeur est supérieure à cette somme sera jugée non recevable, selon la section 4.1.2 Évaluation financière, Partie 4 – Procédures d'évaluation et méthode de sélection. Le fait de divulguer le financement maximal disponible n'engage aucunement le Canada à payer cette somme.

---

## **PARTIE 3 – INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS**

### **3.1 Instructions pour la préparation des soumissions**

Si le soumissionnaire choisit d'envoyer sa soumission par voie électronique, le Canada exige de sa part qu'il respecte l'article 08 des Instructions uniformisées 2003 incorporées par référence. Les soumissionnaires doivent de soumettre leur soumission dans une transmission unique. Le service Connexion postal a la capacité de transmettre plusieurs documents par transmission jusqu'à un maximum de 1 Go par document.

Le Canada demande que les documents soient identifiés, groupés et présentés en sections distinctes comme suit :

Section I : Soumission technique

Section II : Soumission financière

Section III : Attestations

Si le soumissionnaire choisit de transmettre sa soumission sur papier, le Canada demande que la soumission soit présentée en sections distinctes, comme suit :

Section I : Soumission technique (2 exemplaires papier et 1 copie électronique sur USB)

Section II : Soumission financière (2 exemplaires papier et 1 copie électronique sur USB)

Section III : Attestations (2 exemplaires papier et 1 copie électronique sur USB)

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

Si le soumissionnaire fournit simultanément plusieurs copies de sa soumission à l'aide de méthodes de livraison acceptable, et en cas d'incompatibilité entre le libellé de la copie électronique transmise par le service Connexion postal et celui de la copie papier, le libellé de la copie électronique transmise par le service Connexion postal aura préséance sur le libellé des autres copies.

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

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

Le Canada demande que les soumissionnaires suivent les instructions de présentation décrites ci-dessous pour préparer leur soumission en format papier

- a) utiliser du papier de 8,5 po x 11 po (216 mm x 279 mm);
- b) utiliser un système de numérotation correspondant à celui de la demande de soumissions.

En avril 2006, le Canada a adopté une politique exigeant que les ministères et organismes fédéraux prennent les mesures nécessaires pour tenir compte des facteurs environnementaux dans le processus d'approvisionnement : la [Politique d'achats écologiques](https://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=32573) (<https://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=32573>). Pour aider le Canada à atteindre ses objectifs, les soumissionnaires devraient :

- 1) utiliser du papier de 8,5 po x 11 po (216 mm x 279 mm) contenant des fibres certifiées provenant d'un aménagement forestier durable et contenant au moins 30 % de matières recyclées;

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

### **Section I : Soumission technique**

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

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

### **Section II : Soumission financière**

**3.1.1** Les soumissionnaires doivent présenter leur soumission financière en conformité avec la base de paiement reproduite à l'annexe B.

#### **3.1.2 Paiement électronique de factures – soumission**

Si vous êtes disposés à accepter le paiement de factures au moyen d'instruments de paiement électronique, compléter la pièce jointe 1 à la partie 3 – Instruments de paiement électronique, afin d'identifier lesquels sont acceptés.

Si la pièce jointe 1 à la partie 3 – Instruments de paiement électronique n'a pas été complétée, il sera alors convenu que le paiement de factures au moyen d'instruments de paiement électronique ne sera pas accepté.

L'acceptation des instruments de paiement électronique ne sera pas considérée comme un critère d'évaluation.

#### **3.1.3 Fluctuation du taux de change**

C3011T (2013-11-06), Fluctuation du taux de change

### **Section III : Attestations**

Les soumissionnaires doivent présenter les attestations et les renseignements supplémentaires exigés 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, incluant les critères d'évaluation techniques et financiers.

b) Une équipe d'évaluation composée de représentants du Canada évaluera les soumissions.

#### 4.1.1 Évaluation technique

Les critères techniques obligatoires et les critères techniques cotés sont inclus dans la pièce jointe 1 à la partie 4.

Les soumissionnaires devraient compléter une auto-évaluation (voir la pièce jointe 1 à la partie 4) et soutenir leur évaluation en référant aux sections appropriées de leur soumission pour les détails additionnels.

#### 4.1.2 Évaluation financière

##### 4.1.2.1 Critères financiers obligatoires

Le budget réel disponible pour le contrat qui découlera de la demande de soumission est de **\$6,999,000.00** toutes taxes applicables en sus. On trouvera à l'annexe A (Énoncé des travaux) une description des travaux requis. Le financement maximal disponible pour le contrat ne dépassera pas **\$6,999,000.00**, toutes taxes applicables en sus. Le financement maximal disponible pour le contrat pour les phases A, B, C ne dépassera pas **\$4,789,000.00**, toutes taxes applicables en sus. Le financement maximal disponible pour le contrat pour la phase D1 (option) ne dépassera pas **\$2,001,000.00**, pour la phase D2 (option) ne dépassera pas **\$200,000.00**, toutes taxes applicables en sus. Toute soumission dont la valeur est supérieure à cette somme sera jugée non recevable. Le fait de divulguer le financement maximal disponible n'engage aucunement le Canada à payer cette somme.

#### 4.2 Méthode de sélection

##### 4.2.1 Méthode de sélection – Note combinée la plus haute sur le plan du mérite technique et du prix

1. Pour être déclarée recevable, une soumission doit :
  - a. respecter toutes les exigences de la demande de soumissions; et
  - b. satisfaire à tous les critères obligatoires; et
  - c. obtenir le nombre minimal de points requis pour l'évaluation technique pour chaque critère coté
  - d. obtenir le nombre minimal de vingt-neuf (29) points exigés pour l'ensemble des critères d'évaluation techniques cotés

L'échelle de cotation compte cinquante (58) points.

2. Les soumissions qui ne respectent pas les conditions a) ou b) ou c) ou d) seront déclarées irrecevables.
3. La sélection sera faite en fonction du meilleur résultat global sur le plan du mérite technique et du prix. Une proportion de 90% sera accordée au mérite technique et une proportion de 10% (inscrire le pourcentage pour le prix) sera accordée au prix.

4. Afin de déterminer la note pour le mérite technique, la note technique globale de chaque soumission recevable sera calculée comme suit : le nombre total de points obtenus sera divisé par le nombre total de points pouvant être accordés, puis multiplié par 90 %
5. Afin de déterminer la note pour le prix, chaque soumission recevable sera évaluée proportionnellement au prix évalué le plus bas et selon le ratio de 10%.
6. Pour chaque soumission recevable, la cotation du mérite technique et la cotation du prix seront ajoutées pour déterminer la note combinée.
7. La soumission recevable ayant obtenu le plus de points ou celle ayant le prix évalué le plus bas ne sera pas nécessairement choisie. La soumission recevable qui obtiendra la note combinée la plus élevée pour le mérite technique et le prix sera recommandée pour l'attribution du contrat.

Le tableau ci-dessous présente un exemple où les quatre soumissions sont recevables et où la sélection de l'entrepreneur se fait en fonction d'un ratio de 90/10 à l'égard du mérite technique et du prix, respectivement. Le nombre total de points pouvant être accordé est de 58, et le prix évalué le plus bas est de 45 000,00 \$ (45).

		<b>Soum. 1</b>	<b>Soum. 2</b>	<b>Soum. 3</b>	<b>Soum. 4</b>
<b>Note technique globale</b>		61/70	65/70	54/70	44/70
<b>Prix évalué de la soumission</b>		\$55,000.00	\$50,000.00	\$45,000.00	\$46,000.00
<b>Calculs</b>	<b>Note pour le mérite technique</b>	$50/58 \times 90 = 77.59$	$52/58 \times 90 = 80.69$	$45/58 \times 90 = 69.83$	$39/58 \times 90 = 60.52$
	<b>Note pour le prix</b>	$45/55 \times 10 = 8.18$	$45/50 \times 10 = 9.00$	$45/45 \times 10 = 10.00$	$45/46 \times 10 = 9.78$
<b>Note combinée</b>		$77.59 + 8.18 = 85.77$	$80.69 + 9.00 = 89.69$	$69.83 + 10.00 = 79.83$	$60.52 + 9.78 = 70.30$
<b>Évaluation globale</b>		2ème	1er	3ème	4ème

## PARTIE 5 – ATTESTATIONS ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

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

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

L'autorité contractante aura le droit de demander des renseignements supplémentaires pour vérifier les attestations du soumissionnaire. À défaut de répondre et de coopérer à toute demande ou exigence

---

imposée par l'autorité contractante, la soumission sera déclarée non recevable, ou constituera un manquement aux termes du contrat.

## 5.1 Attestations exigées avec la soumission

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

### 5.1.1 Dispositions relatives à l'intégrité - déclaration de condamnation à une infraction

Conformément aux dispositions relatives à l'intégrité des instructions uniformisées, tous les soumissionnaires doivent présenter avec leur soumission, **s'il y a lieu**, le formulaire de déclaration d'intégrité disponible sur le site Web [Intégrité – Formulaire de déclaration](http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ci-if/declaration-fra.html) (<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ci-if/declaration-fra.html>), afin que leur soumission ne soit pas rejetée du processus d'approvisionnement.

## 5.2 Attestations préalables à l'attribution du contrat et renseignements supplémentaires

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

### 5.2.1 Dispositions relatives à l'intégrité – documentation exigée

Conformément à l'article intitulé Renseignements à fournir lors d'une soumission, de la passation d'un contrat ou de la conclusion d'un accord immobilier de la [Politique d'inadmissibilité et de suspension](http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ci-if/politique-policy-fra.html) (<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ci-if/politique-policy-fra.html>), le soumissionnaire doit présenter la documentation exigée, s'il y a lieu, afin que sa soumission ne soit pas rejetée du processus d'approvisionnement.

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

En présentant une soumission, le soumissionnaire atteste que le soumissionnaire, et tout membre de la coentreprise si le soumissionnaire est une coentreprise, n'est pas nommé dans la liste des « soumissionnaires à admissibilité limitée du PCF » du Programme de contrats fédéraux (PCF) pour l'équité en matière d'emploi disponible au bas de la page du site Web [d'Emploi et Développement social Canada \(EDSC\) – Travail](https://www.canada.ca/fr/emploi-developpement-social/programmes/equite-emploi/programme-contrats-federaux.html#s4) (<https://www.canada.ca/fr/emploi-developpement-social/programmes/equite-emploi/programme-contrats-federaux.html#s4>).

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

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

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

---

## 5.2.3 Attestations additionnelles préalables à l'attribution du contrat

### 5.2.3.1 Attestation du contenu canadien

Clause du *Guide des CCUA* [A3050T](#) (2018-12-06), Définition du contenu canadien

### 5.2.3.2 Statut et disponibilité du personnel

Clause du *Guide des CCUA* [A3005T](#) (2010-08-16), Statut et disponibilité du personnel

### 5.2.3.3 Études et expérience

Clause du *Guide des CCUA* [A3010T](#) (2010-08-16), Études et expérience

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

### 6.1 Capacité financière

Clause du *Guide des CCUA* [A9033T](#) (2012-07-16) Capacité financière

### 6.2 Exigences relatives aux marchandises contrôlées

Clause du *Guide des CCUA* [A9130T](#) (2014-11-27) Programme des marchandises contrôlées

## PARTIE 7 – CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT

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

### 7.1 Énoncé des travaux

L'entrepreneur doit exécuter les travaux conformément à l'énoncé des travaux qui se trouve à l'annexe A et à la soumission technique de l'entrepreneur intitulée \_\_\_\_\_, en date du \_\_\_\_\_.

#### 7.1.1 Biens et(ou) services facultatifs

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

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

### 7.2 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](#) (2018-06-21), Conditions générales - recherche et développement, s'appliquent au contrat et en font partie intégrante.

## 7.2.2 Le Canada détient les droits de propriété intellectuelle sur les renseignements originaux

Clause du *Guide des CCUA* [K3410C](#) (2015-02-25) Le Canada détient les droits de propriété intellectuelle sur les renseignements originaux

## 7.2.3 K3305C – Licence concernant les droits de propriété intellectuelle sur les renseignements originaux

1. Sous réserve du paragraphe 2 ci-dessous, si l'entrepreneur souhaite faire usage de renseignements originaux en vue de leur exploitation commerciale ou de leur développement ultérieur, l'entrepreneur peut présenter au ministère client ou à l'organisme pour lequel les travaux sont ou ont été exécutés une demande écrite en vue d'obtenir une licence sur ces renseignements originaux. Cette demande doit être présentée dans les trente (30) jours suivants l'exécution des travaux. L'entrepreneur doit expliquer au ministère client ou à l'organisme les raisons pour lesquelles une telle licence est requise. Le ministère client ou l'organisme doit répondre par écrit à la demande dans un délai raisonnable. Si la demande est refusée, la réponse devra indiquer les motifs du refus. Si le ministère client ou l'organisme accepte d'accorder une telle licence, la licence sera accordée selon des conditions que négocieront l'entrepreneur et le ministère client ou l'organisme.

2. Lorsque les travaux en vertu du contrat comportent l'élaboration d'une base de données ou d'une autre compilation utilisant l'information ou des données fournies par le Canada ou des renseignements personnels (au sens de la [Loi sur la protection des renseignements personnels](#), L.R., 1985, ch. P-21) recueillis par l'entrepreneur en vertu des travaux, alors la licence mentionnée au paragraphe 1 se limitera aux droits de propriété intellectuelle sur les renseignements originaux qui peuvent faire l'objet d'une exploitation commerciale sans l'utilisation de l'information ou des données ou des renseignements personnels.

## 7.2.4 K3315C - Licence concernant les droits de propriété intellectuelle sur l'information appartenant au Canada

Si l'entrepreneur souhaite faire usage d'information appartenant au Canada aux fins de l'exploitation commerciale ou du développement ultérieur des renseignements originaux faisant l'objet d'une licence accordée à l'entrepreneur, l'entrepreneur peut présenter, au ministère client ou à l'organisme pour lequel les travaux sont ou ont été exécutés, une demande écrite en vue d'obtenir une licence l'autorisant à exercer les droits requis de propriété intellectuelle sur cette information appartenant au Canada. L'entrepreneur doit indiquer au ministère client ou à l'organisme les raisons pour lesquelles une telle licence est requise. Le ministère client ou l'organisme doit répondre par écrit à la demande dans un délai raisonnable. Si le ministère client ou l'organisme accepte d'accorder une telle licence, la licence sera accordée selon des conditions que négocieront l'entrepreneur et le ministère client ou l'organisme. Il est entendu que ces conditions pourront prévoir le paiement d'une rémunération au Canada.

## 7.3 Durée du contrat

### 7.3.1 Période du contrat

La période du contrat est à partir de la date de l'octroi du contrat jusqu'au \_\_\_\_\_ inclusivement ([indiquer la date de la fin de la période](#)).

N° de l'invitation - Sollicitation No.  
9F052-180576  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
9F052-180576/B

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
MTB-8-41285

Id de l'acheteur - Buyer ID  
mtb550  
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

---

## 7.4 Responsables

### 7.4.1 Autorité contractante

L'autorité contractante pour le contrat est:

Kaveh Mirfatahi  
Spécialiste en approvisionnement  
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada  
Direction générale des approvisionnements, région du Québec  
Place Bonaventure  
800 de la Gauchetière ouest  
Suite 7300, Portail Sud-Ouest, Montréal, Québec H5A 1L6

Téléphone : 514-260-4106  
Télécopieur : 514-496-3822  
Courriel : [kaveh.mirfatahi@pwgsc-tpsgc.gc.ca](mailto:kaveh.mirfatahi@pwgsc-tpsgc.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, suite à des 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 : \_\_\_\_\_  
Organisation : \_\_\_\_\_  
Adresse : \_\_\_\_\_

Téléphone : \_\_\_\_-\_\_\_\_-\_\_\_\_\_  
Télécopieur : \_\_\_\_-\_\_\_\_-\_\_\_\_\_  
Courriel : \_\_\_\_\_

### 7.4.3 Représentant de l'entrepreneur (*À remplir par l'entrepreneur*)

Nom : \_\_\_\_\_  
Titre : \_\_\_\_\_  
Organisation : \_\_\_\_\_  
Adresse : \_\_\_\_\_

Téléphone : \_\_\_\_-\_\_\_\_-\_\_\_\_\_  
Télécopieur : \_\_\_\_-\_\_\_\_-\_\_\_\_\_  
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

N° de l'invitation - Sollicitation No.  
9F052-180576  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
9F052-180576/B

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
MTB-8-41285

Id de l'acheteur - Buyer ID  
mtb550  
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

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 (Limitation des dépenses) (Phases A, B, C, Option D-2)

La responsabilité totale du Canada envers l'entrepreneur en vertu du contrat ne doit pas dépasser la somme de \_\_\_\_\_ (**insérer le montant au moment de l'attribution du contrat**) \$. Les droits de douane sont inclus et les taxes applicables sont en sus.

Aucune augmentation de la responsabilité totale du Canada ou du prix des travaux découlant de tout changement de conception, de toute modification ou interprétation des travaux, ne sera autorisée ou payée à l'entrepreneur, à moins que ces changements de conception, modifications ou interprétations n'aient été approuvés, par écrit, par l'autorité contractante avant d'être intégrés aux travaux. L'entrepreneur n'est pas tenu d'exécuter des travaux ou de fournir des services qui entraîneraient une augmentation de la responsabilité totale du Canada à moins que l'augmentation n'ait été autorisée par écrit par l'autorité contractante. L'entrepreneur doit informer, par écrit, l'autorité contractante concernant la suffisance de cette somme :

- a. lorsque 75 % de la somme est engagée, ou
- b. quatre mois avant la date d'expiration du contrat, ou
- c. dès que l'entrepreneur juge que les fonds du contrat sont insuffisants pour l'achèvement des travaux,

selon la première de ces conditions à se présenter.

Lorsqu'il informe l'autorité contractante que les fonds du contrat sont insuffisants, l'entrepreneur doit lui fournir par écrit une estimation des fonds additionnels requis. La présentation de cette information par l'entrepreneur n'augmente pas la responsabilité du Canada à son égard.

### 7.6.2 Base de paiement (Paiement d'étapes) (Option D-1)

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

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 – Limitation des dépenses (Phases A, B, C, Option D-2)

1. Le Canada effectuera les paiements progressifs conformément aux dispositions de paiement du contrat, à raison de une fois par mois au plus, pour les frais engagés dans l'exécution des travaux, jusqu'à concurrence de 90 p. 100 du montant réclamé et approuvé par le Canada si :
  - a. une demande de paiement exacte et complète en utilisant le formulaire [PWGSC-TPSGC 1111](#), Demande de paiement progressif, et tout autre document exigé par le contrat ont été présentés conformément aux instructions relatives à la facturation fournies dans le contrat;

- 
- b. le montant réclamé est conforme à la base de paiement;
  - c. la somme de tous les paiements progressifs effectués par le Canada ne dépasse pas 90 p. 100 de la totalité du montant à verser en vertu du contrat;
  - d. toutes les attestations demandées sur le formulaire [PWGSC-TPSGC 1111](#) ont été signées par les représentants autorisés.
2. Le solde du montant dû sera payé conformément aux dispositions de paiement du contrat lorsque tous les travaux exigés au contrat auront été complétés et livrés si les travaux ont été acceptés par le Canada et une demande finale pour le paiement est présentée.
  3. Les paiements progressifs ne sont que des paiements provisoires. Le Canada peut procéder à une vérification gouvernementale et des vérifications provisoires du temps et des coûts et apporter lorsqu'il y a lieu des correctifs au contrat pendant l'exécution des travaux. Tout paiement en trop qui résulte du versement des paiements progressifs ou d'une autre cause doit être remboursé rapidement au Canada.

#### **7.6.4 Modalités de paiement – Paiements d'étape (Option D-1)**

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

- a. une demande de paiement exacte et complète en utilisant le formulaire [PWGSC-TPSGC 1111](#), Demande de paiement progressif, et tout autre document exigé par le contrat ont été présentés conformément aux instructions relatives à la facturation fournies dans le contrat;
- b. toutes les attestations demandées sur le formulaire [PWGSC-TPSGC 1111](#) ont été signées par les représentants autorisés;
- c. tous les travaux associés à l'étape et, selon le cas, tout bien livrable exigé ont été complétés et acceptés par le Canada.

##### **7.6.4.1 Calendrier des étapes**

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

##### **7.6.5 Clause du CCUA**

[A9117C](#) (2007-11-30), T1204 – Demande directe du ministère client

##### **7.6.6 Paiement électronique de factures – contrat**

L'entrepreneur accepte d'être payé au moyen de l'un des instruments de paiement électronique suivants :

- a. Carte d'achat Visa ;
- b. Carte d'achat MasterCard ;
- c. Dépôt direct (national et international) ;
- d. Échange de données informatisées (EDI) ;

## 7.7 Instructions relatives à la facturation

1. L'entrepreneur doit soumettre une demande de paiement en utilisant le formulaire [PWGSC-TPSGC 1111](#), Demande de paiement progressif.  
Chaque demande doit présenter:
  - a. toute l'information exigée sur le formulaire [PWGSC-TPSGC 1111](#);
  - b. toute information pertinente détaillée à l'article intitulé « Présentation des factures » des conditions générales;
  - c. la description et la valeur de l'étape réclamée selon la description au contrat (si applicable).
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 **un (1) original et deux (2) copies** de la demande sur le formulaire [PWGSC-TPSGC 1111](#), et les envoyer :
  - a) **l'original et une (1) copie** à l'Agence spatiale canadienne à l'adresse indiquée à la page 1 du contrat sous « Factures » (Section Services Financiers) pour fin d'attestation par le responsable du projet identifié ci-haut, après l'inspection et l'acceptation des travaux.et,
  - b) **Une (1) copie de l'original** de la demande de paiement progressif à l'autorité contractante identifiée à la section « Responsables » du contrat.
4. Les services financiers de l'ASC feront alors parvenir la demande originale et une (1) copie de la demande à l'autorité contractante pour attestation et pour présentation au Bureau du traitement des paiements pour toutes autres attestations et opérations de paiement.
5. L'entrepreneur ne doit pas soumettre de demandes avant que les travaux identifiés sur la demande soient complétés.

## 7.8 Attestations et renseignements supplémentaires

### 7.8.1 Conformité

À moins d'indication contraire, le respect continu des attestations fournies par l'entrepreneur avec sa soumission ou préalablement à l'attribution du contrat, ainsi que la coopération constante quant aux renseignements supplémentaires, sont des conditions du contrat et leur non-respect constituera un manquement de la part de l'entrepreneur. Les attestations pourront faire l'objet de vérifications par le Canada pendant toute la durée du contrat.

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

Lorsqu'un Accord pour la mise en œuvre de l'équité en matière d'emploi a été conclu avec Emploi et Développement social Canada (EDSC) – 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 œuvre 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 EDSC fera en sorte que l'entrepreneur sera considéré non conforme aux modalités du contrat.

### 7.8.3 Clauses du Guide des CCUA

[A3060C](#) (2008-05-12), Attestation du contenu canadien

### 7.9 Lois applicables

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

### 7.10 Ordre de 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 l'emporte sur celui de tout autre document qui figure plus bas sur la liste.

- a) les articles de la convention;
- b) Clause du *Guide des CCUA*  
[K3410C](#) (2015-02-25) Le Canada détient les droits de propriété intellectuelle sur les renseignements originaux;  
[K3305C](#) (2008-05-12) Licence concernant les droits de propriété intellectuelle sur les renseignements originaux ;  
[K3315C](#) (2008-05-12) Licence concernant les droits de propriété intellectuelle sur l'information appartenant au Canada ;
- c) les conditions générales - [2040](#) (2018-06-21), Recherche et développement;
- d) l'Annexe A, Énoncé des travaux;
- e) l'Annexe B, Base de paiement;
- i) la soumission de l'entrepreneur datée du \_\_\_\_\_.

### 7.11 Ressortissants étrangers (entrepreneur canadien OU entrepreneur étranger)

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

### 7.12 Assurances

Clause du *Guide des CCUA* [G1005C](#) (2016-01-28), Assurances

### 7.13 Programme des marchandises contrôlées (*si applicable*)

Clause du *Guide des CCUA* [A9131C](#) (2014-11-27), Programme des marchandises contrôlées

### 7.14 Directive sur les communications avec les médias

## 1. Définitions

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

---

généralité de ce qui précède, les communications faites par l'entremise de n'importe quel site Web d'entreprise. Ceci exclus les publications scientifiques, les présentations scientifiques et les démonstrations scientifiques des résultats dérivé de ce projet.

## 2. Activités de communication

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

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

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

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

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

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

L'ASC doit approuver expressément toute mention ou référence à l'Agence spatiale canadienne avant publication, incluant les méthodes qui ne sont pas mentionnées plus haut aux alinéas (a) et (b).

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

## 3. Processus de coordination des activités de communication

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

- a) Dès qu'il prévoit organiser une activité de communication, l'entrepreneur doit envoyer un avis à la Direction des communications et des affaires publiques de l'ASC. L'avis de communication doit inclure une description complète de l'activité de communication proposée et être présenté par écrit conformément à la clause Avis contenu dans les clauses générales applicables au contrat. Il doit aussi inclure une copie ou un exemple de l'activité de communication proposée.
- b) L'entrepreneur doit fournir à l'ASC tout document additionnel, dans n'importe quel format, information ou exemple approprié que l'ASC juge nécessaire, à son entière discrétion, pour coordonner l'activité de communication proposée de façon correcte et efficiente. L'entrepreneur accepte de ne pas organiser, tenir ou mener l'activité de communication proposée qu'après avoir reçu une confirmation écrite de la coordination de l'activité de communication de la Direction des communications et des affaires publiques de l'ASC.
- c) L'entrepreneur est obligatoirement tenue d'obtenir préalablement l'autorisation, l'approbation et la confirmation écrite de la Direction des communications et des affaires publiques de l'ASC, avant d'organiser, tenir ou mener toute activité de communication.

N° de l'invitation - Sollicitation No.  
9F052-180576  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
9F052-180576/B

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
MTB-8-41285

Id de l'acheteur - Buyer ID  
mtb550  
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

---

## **ANNEXE A**

### **ÉNONCÉ DES TRAVAUX**

L'énoncé des travaux est ci-joint.

## ANNEXE B

### BASE DE PAIEMENT

#### PHASES A, B et C

#### LIMITATION DES DÉPENSES

1. **MAIN D'OEUVRE:** aux tarifs horaires fermes suivants (incluant les frais généraux et le profit) :

Catégorie	Heures estimées	Taux horaire ferme

Est.: \$ \_\_\_\_\_

2. **ÉQUIPEMENTS:** Au prix coûtant sans majoration  
(Préciser le type d'équipement.)

Est.: \$ \_\_\_\_\_

4. **MATÉRIAUX ET FOURNITURES :** Au prix coûtant sans majoration  
(Préciser le type de matériaux et fournitures)

Est.: \$ \_\_\_\_\_

5. **FRAIS DE DÉPLACEMENT ET DE SUBSISTANCE:**

Est.: \$ \_\_\_\_\_

L'entrepreneur sera remboursé pour les frais autorisés de déplacement et de subsistance qu'il a raisonnablement et convenablement engagés dans l'exécution des travaux, au prix coûtant, sans aucune indemnité pour les frais généraux ou le profit, conformément aux indemnités relatives aux repas et à l'utilisation d'un véhicule privé qui sont précisées aux appendices B, C et D de la [Directive sur les voyages du Conseil national mixte](#), et selon les autres dispositions de la Directive qui se rapportent aux « voyageurs » plutôt que celles qui se rapportent aux « employés ». Tout déplacement doit être approuvé au préalable par le chargé de projet. Tous les paiements sont assujettis à une vérification du gouvernement.

Le Canada ne versera à l'entrepreneur aucune indemnité de faux frais pour les voyages autorisés.

6. **SOUS-TRAITANTS:** Au prix coûtant sans majoration  
(Identifier les sous-traitants, si applicable.)

Est.: \$ \_\_\_\_\_

7. **FRAIS DIRECTS:** Au prix coûtant sans majoration  
(Préciser les catégories de frais directs.)

Est.: \$ \_\_\_\_\_

À l'exception des taux ferme(s) et des prix, les montants affichés dans les articles indiqués ci-dessus ne sont que des estimations. Les changements mineurs à ces estimations seront acceptés pour fins de facturation pendant que les travaux se poursuivent, pourvu que ces changements aient eu l'approbation au préalable du chargé de projet, et pourvu que le coût estimatif ne dépasse pas la limitation de dépenses mentionnée ci-dessus.

#### CALENDRIER DES ÉTAPES

N° de l'invitation - Sollicitation No.  
9F052-180576  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
9F052-180576/B

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
MTB-8-41285

Id de l'acheteur - Buyer ID  
mtb550  
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

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

Numéro d'étape du projet	Description du livrable	Date d'exécution
1	Préciser	
2	Préciser	
3	Préciser	
Etc		

Coût estimatif total – Limitation des dépenses: \$ \_\_\_\_\_  
(Taxes applicables en sus)

#### PHASE B

Numéro d'étape du projet	Description du livrable	Date d'exécution
1	Préciser	
2	Préciser	
3	Préciser	
Etc		

Coût estimatif total – Limitation des dépenses: \$ \_\_\_\_\_  
(Taxes applicables en sus)

#### PHASE C

Numéro d'étape du projet	Description du livrable	Date d'exécution
1	Préciser	
2	Préciser	
3	Préciser	
Etc		

Coût estimatif total – Limitation des dépenses: \$ \_\_\_\_\_  
(Taxes applicables en sus)

N° de l'invitation - Sollicitation No.  
9F052-180576  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
9F052-180576/B

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
MTB-8-41285

Id de l'acheteur - Buyer ID  
mtb550  
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

---

### PHASE D-1 (Optionelle)

### CALENDRIER DES ÉTAPES

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

Numéro d'étape du projet	Description du livrable	Montant ferme	Date d'exécution
1	Préciser		
2	Préciser		
3	Préciser		
Etc			

Prix de lot ferme pour la Phase D-1 \$ \_\_\_\_\_ (Toutes taxes applicables en sus)

## PHASE D-2 (Optionelle)

### LIMITATION DES DÉPENSES

1. **MAIN D'OEUVRE:** aux tarifs horaires fermes suivants (incluant les frais généraux et le profit) :

Catégorie	Heures estimées	Taux horaire ferme

Est.: \$ \_\_\_\_\_

2. **ÉQUIPEMENTS:** Au prix coûtant sans majoration  
(Préciser le type d'équipement.)

Est.: \$ \_\_\_\_\_

4. **MATÉRIAUX ET FOURNITURES :** Au prix coûtant sans majoration  
(Préciser le type de matériaux et fournitures)

Est.: \$ \_\_\_\_\_

5. **TRAVEL AND LIVING EXPENSES:**

Est.: \$ \_\_\_\_\_

L'entrepreneur sera remboursé pour les frais autorisés de déplacement et de subsistance qu'il a raisonnablement et convenablement engagés dans l'exécution des travaux, au prix coûtant, sans aucune indemnité pour les frais généraux ou le profit, conformément aux indemnités relatives aux repas et à l'utilisation d'un véhicule privé qui sont précisées aux appendices B, C et D de la [Directive sur les voyages du Conseil national mixte](#), et selon les autres dispositions de la Directive qui se rapportent aux « voyageurs » plutôt que celles qui se rapportent aux « employés ». Tout déplacement doit être approuvé au préalable par le chargé de projet. Tous les paiements sont assujettis à une vérification du gouvernement.

Le Canada ne versera à l'entrepreneur aucune indemnité de faux frais pour les voyages autorisés.

6. **SOUS-TRAITANTS:** Au prix coûtant sans majoration  
(Identifier les sous-traitants, si applicable.)

Est.: \$ \_\_\_\_\_

7. **FRAIS DIRECTS:** Au prix coûtant sans majoration  
(Préciser les catégories de frais directs.)

Est.: \$ \_\_\_\_\_

**Coût estimatif total – Limitation des dépenses: \$ \_\_\_\_\_**  
**(Taxes applicables en sus)**

À l'exception des taux ferme(s) et des prix, les montants affichés dans les articles indiqués ci-dessus ne sont que des estimations. Les changements mineurs à ces estimations seront acceptés pour fins de facturation pendant que les travaux se poursuivent, pourvu que ces changements aient eu l'approbation au préalable du chargé de projet, et pourvu que le coût estimatif ne dépasse pas la limitation de dépenses mentionnée ci-dessus.

**PIÈCE JOINTE 1 de la PARTIE 2 de la DEMANDE DE SOUMISSIONS  
ENTENTE DE NON-DIVULGATION OBLIGATOIRE**

**ENTENTE DE NON-DIVULGATION OBLIGATOIRE CONCERNANT  
LE SYSTÈME MICROPREP POUR LA STATION SPATIALE INTERNATIONALE (SSI)**

**DEMANDE DE PROPOSITIONS (DDP)  
TRAVAUX PUBLICS ET SERVICES GOUVERNEMENTAUX CANADA (TPSGC)  
No DE DOSSIER 9F052-180576**

**ENTRE**

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

**ET**

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

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

Le Fournisseur accepte de recevoir ces documents dans la langue anglaise parce que cette DDP concerne un besoin relié à la station spatiale internationale et que l'anglais est la langue utilisée par la NASA.

1. Le Fournisseur reconnaît que les documents dans la table ci-bas doivent être traités de façon confidentielle, et ne doivent pas être divulgués ou utilisés sauf pour les fins de la DDP.

Ref	Identification du document	Titre du document
1	CSA-MFSP-RD-0001	Functional and Performance Requirements Document, Platform
2	CSA-MFSP-RD-0002	Product Assurance Requirements, Platform
3	CSA-MFSP-ID-0001	Interface Requirements Document, Platform
4	CSA-MFSP-ID-0002	Interface Requirements Document, Cartridge
5	3190 –Deep Space Gateway Science Workshop	Microfluidic Based Platform for Universal sample Preparation and Biological assays Automation for Life-Science research and Remote Medical Application
6	CSA-MFSP-CO-0001	Operational Concept Document for Commissioning Operations
7	CSA-SE-STD-0001	CSA Systems Engineering Technical Reviews Standard.
8	CSA-ST-GDL-0001	CSA Technology Readiness Levels and Assessment Guidelines.
9	CSA-SE-PR-0001	CSA Systems Engineering Methods and Practices
10	CSA-FORM-0001	CSA Technology Readiness and Risk Assessment Worksheet
11	CSA-FORM-0003	CSA Critical Technologies Elements Identification Criteria
12	SSP 57000	Pressurized Payloads Interface Requirements Document, International Space Station Program
13	SSP 51700	Payload Safety and Requirements for ISS

14	SSP 57057	ISS Payload Integration Template
15	SSP 41170	Configuration Management Requirements for ISS
16	SSP 50989	ISS IT Security Policy for Onboard Systems
17	SSP 50005	ISS Flight Crew Integration Standard
18	SSP 41170	Configuration Management Requirements for ISS
19	SSP 30559	Structural Design and Verification Requirements for ISS
20	SSP 30312 Vol I	Electrical, Electronic, and Electromechanical (EEE) Parts Management and Implementation Plan for the Space Station Program
21	SSP 30312 Vol II	Electrical, Electronic, and Electromechanical (EEE) Parts Management and Implementation Plan for the Space Station Program - Exceptions
22	SSP 30233	Space Station Requirements for Materials and Processes
23	SSP 57008	Unique Pressurized Payload Non-Rack Interface Control Document Template
24	SSP 53119	CSA Small Payloads Interface Control Document for ISS
25		PowerBlade MicroPrep Supplementary Bidder Information

2. Aux fins de la présente entente, l'Information Confidentielle inclut notamment les documents identifiés dans la table du paragraphe 1 et les documents, instructions, directives, données, éléments matériels, avis ou autres, reçus verbalement, sous forme imprimée ou électronique ou autre, désignés ou non comme exclusifs, qui sont divulgués à des personnes ou entités ou dont celles-ci prennent connaissance aux fins de la présente DDP. La conférence des soumissionnaires rencontre cette définition.

3. Le Fournisseur accepte de ne pas reproduire, ni copier, ni publier l'Information Confidentielle identifiée dans la table du paragraphe 1 et dans le paragraphe 2, de ne pas divulguer ni distribuer l'Information Confidentielle, en tout ou en partie, de quelque manière ou forme que ce soit, à aucune personne ou entité, sauf à celles qu'il emploie, sans le consentement écrit préalable de l'Autorité Contractante de TPSGC et pour d'autres fins que celles de préparer la DDP.

4. Au cas où quiconque ne faisant pas partie du personnel actuel du Fournisseur accède à l'Information Confidentielle, celui-ci convient de notifier immédiatement l'Autorité Contractante de TPSGC.

5. Le Fournisseur s'engage également à traiter l'information protégée comme de l'Information Confidentielle, qu'elle le soit ou non, et veiller à ce que quiconque ne faisant pas partie de son personnel actuel ayant besoin d'avoir accès à certains renseignements afin de présenter la DDP n'y ait pas accès.

6. Le Fournisseur doit toujours, pour éviter l'utilisation non autorisée ou la divulgation de l'Information Confidentielle, prendre les mêmes précautions qu'il prend pour protéger ses propres renseignements confidentiels de nature semblable, et en aucun cas avec un degré de protection moins que raisonnable. Le Fournisseur ne doit pas supprimer les avis de droits d'auteur, de confidentialité, de droits de propriété ou de propriété intellectuelle joints ou inclus dans l'Information Confidentielle, ni permettre à son personnel de les supprimer; il doit reproduire tous ces avis lorsque l'Information Confidentielle est reproduite.

7. Le Fournisseur est responsable de toute violation de la présente entente par son personnel, et doit interdire à celui-ci de modifier, de décompiler, de désassembler l'Information Confidentielle ou de la soumettre à la rétro ingénierie, même si cela concerne l'objet.

8. Toute l'Information figurant dans les documents identifiés dans ta table du paragraphe 1 et toute l'Information Confidentielle communiquée en vertu de la présente entente demeurent, selon le cas, la

---

propriété du Canada ou de tiers, ou de toute autre personne ou entité à laquelle ils appartiennent légalement, si applicable.

9. Sans restreindre le caractère général de ce qui précède, le Fournisseur reconnaît qu'aucun permis ou transfert de droit découlant de la divulgation de l'Information Confidentielle en vertu de la présente entente ne lui sera consenti, de façon explicite ou implicite, dans le cadre de découvertes, d'inventions, de brevets, de secrets commerciaux, de droits d'auteur, ou de toute autre forme de propriété intellectuelle.

10. Le Fournisseur doit exiger de ses sous-traitants ayant besoin d'avoir accès à certains renseignements pour travailler qu'ils signent une entente de non-divulgation selon les mêmes conditions que celles de la présente entente avant que l'Information Confidentielle ne leur soit communiquée.

11. Toute l'Information Confidentielle demeure la propriété du Canada et devra être détruite dans les trente (30) jours suivant la demande de l'Autorité Contractante.

12. La présente entente demeure en vigueur indéfiniment.

13. Aucune disposition de la présente entente ne doit être interprétée comme empêchant la divulgation ou l'utilisation de l'Information Confidentielle dans la mesure où celle-ci :

- a) est ou devient du domaine public, sans qu'il y ait faute du Fournisseur ou du sous-traitant proposé;
- b) est ou devient connue du Fournisseur à partir d'une autre source que le Canada, sauf s'il s'agit de sources qu'il sait être tenues à la confidentialité envers le Canada; ou
- c) est divulguée en raison d'obligations prévues par la loi ou d'ordonnances rendues par tout tribunal de juridiction compétente.

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

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

16. À la fermeture ou la clôture hâtive de la période de sollicitation, le Fournisseur doit immédiatement livrer l'Information Confidentielle à l'Autorité Contractante ainsi que tout brouillon, papier de travail et note qui contient quelque information reliée à l'Information Confidentielle. Le Fournisseur ne doit pas garder aucune Information Confidentielle, qu'elle soit une copie papier ou électronique, une fois qu'il a soumis sa soumission.

17. Le Canada se réserve le droit de refuser la demande d'accès à l'Information Confidentielle.

EN FOI DE QUOI, la présente entente de non-divulgation est dûment signée le \_\_\_\_<sup>e</sup> jour de \_\_\_\_\_ 20YY, par un représentant autorisé de

\_\_\_\_\_  
Nom du Fournisseur

\_\_\_\_\_  
Nom du représentant autorisé (en majuscules)

N° de l'invitation - Sollicitation No.  
9F052-180576  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
9F052-180576/B

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
MTB-8-41285

Id de l'acheteur - Buyer ID  
mtb550  
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

---

\_\_\_\_\_  
Signature  
(Je suis habilité à engager la société)  
Signature du représentant autorisé  
Témoin :

\_\_\_\_\_  
Nom du Témoin

N° de l'invitation - Sollicitation No.

9F052-180576

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

9F052-180576/B

N° de la modif - Amd. No.

File No. - N° du dossier

MTB-8-41285

Id de l'acheteur - Buyer ID

mtb550

N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

---

## PIÈCE JOINTE 1 de la PARTIE 3 de la DEMANDE DE SOUMISSIONS

### INSTRUMENTS DE PAIEMENT ÉLECTRONIQUE

Le soumissionnaire accepte d'être payé au moyen de l'un des instruments de paiement électronique suivants :

- ( ) Carte d'achat VISA ;
- ( ) Carte d'achat MasterCard ;
- ( ) Dépôt direct (national et international) ;
- ( ) Échange de données informatisées (EDI) ;

---

## PIÈCE JOINTE 1 de la PARTIE 4 de la DEMANDE DE SOUMISSIONS

### CRITÈRES D'ÉVALUATION DE LA PRÉPARATION D'ÉCHANTILLONS MICROFLUIDIQUES (MFSP)

L'évaluation est fondée sur une combinaison de critères obligatoires et cotés.

#### 1. Critères obligatoires

Ces critères sont jugés obligatoires par l'Agence spatiale canadienne (ASC). Ils correspondent aux compétences et aux capacités minimales requises pour entreprendre le travail. L'évaluation des critères obligatoires se fait selon la formule « réussite ou échec » et la conformité à ces critères sera évaluée de façon très stricte. Par conséquent, aucune cotation n'y est associée. Les propositions qui ne respectent pas tous les critères obligatoires seront jugées non recevables.

**M1 : Le soumissionnaire doit posséder une expérience confirmée dans la conception, la fabrication et la mise à l'essai d'un (1) système de complexité similaire ou supérieure ayant volé et respectant les exigences de la NASA en matière de systèmes conçus pour fonctionner sur une plateforme de vol spatial, obtenue au cours des quinze (15) dernières années. Le soumissionnaire doit posséder une expertise démontrée dans le domaine biomédical.**

Ce système doit être coté pour être utilisé dans les modules habités la Station spatiale internationale (SSI), une plateforme spatiale conçue pour des missions habitées. Ce critère obligatoire évalue la capacité du soumissionnaire à développer un système dans le cadre d'exigences de plateforme de vol spatial (altitude supérieure à 100 km, CubeSats et nanosats exclus).

**M2 : Le soumissionnaire doit être certifié ISO 9001 et doit fournir une copie du certificat avec sa proposition.**

Le certificat doit être valide pour la durée du contrat. Si la date d'expiration du certificat se situe dans la période du contrat, le soumissionnaire doit démontrer que le certificat sera renouvelé ou fournir une déclaration à cet effet.

**M3 : Le soumissionnaire doit démontrer que sa proposition technique rencontrera toutes les exigences obligatoires en matière d'assurance produit telles que définies dans le document applicable de l'ASC CSA-MFSP-RD-0002.**

Pour chacun des ensembles d'exigences obligatoires identifiés dans le tableau ci-dessous, le soumissionnaire doit fournir un énoncé de conformité soit à travers une justification détaillée supportée aux fins de la démonstration, par des références tirées directement de la proposition technique, soit à travers une déclaration détaillée d'intention de se conformer. Les définitions de « justification détaillée » et « intention de se conformer » sont fournies ci-après. Chacun des ensembles d'exigences énumérés dans le tableau correspond à des sections particulières du Document sur les exigences en matière d'assurance produit (CSA-MFSP-RD-0002).

Exigences en matière d'assurance produit pour la préparation d'échantillons microfluidiques (CSA-MFSP-RD-0002)			
ensem ble	Section du document	Exigences	Justification de la conformité : Déclaration d'intention de se conformer (IC) Ou Justification détaillée (JUST DÉT)
1	3	Programme d'assurance produit	IC
2	4	Programme de qualification	JUST DÉT
3	5	Programme d'approvisionnement en pièces d'équipement électronique et électrique (EEE)	JUST DÉT
4	6	Fiabilité	JUST DÉT
5	7	Programme relatif aux pièces mécaniques, aux matériaux et aux procédés	IC
6	8	Programme d'assurance de la qualité	JUST DÉT
7	9	Programme d'assurance produit pour les logiciels	IC
8	10	Mise au point de matrices prédéfinies programmables par l'utilisateur (FPGA)	IC
9	11	Programme de sécurité	IC

#### **Justification détaillée (JUST DÉT)**

Lorsque le soumissionnaire doit fournir une justification détaillée, ce dernier doit indiquer dans un énoncé détaillé comment il se conforme aux exigences. Des renvois aux sections appropriées de la proposition devraient être fournis lorsqu'il y a lieu, et l'essentiel de l'information à laquelle on renvoie doit être résumé dans la justification.

#### **Intention de se conformer (IC)**

Les soumissionnaires doivent confirmer leur conformité aux exigences obligatoires. Le non-respect de toute exigence obligatoire énoncée au contrat fera en sorte que le fournisseur sera réputé être en défaut.

## 2. Critères cotés

Les propositions seront évaluées selon les critères cotés précisés au Tableau 1.

Les propositions doivent obtenir la note minimale requise pour chaque critère coté pour être jugées conformes; les propositions n'obtenant pas la note minimale requise seront jugées non recevables. Seules les propositions qui respectent tous les critères obligatoires et qui atteignent ou surpassent la note minimale requise pour chaque critère coté seront prises en compte pour l'attribution du contrat.

Critères d'évaluation cotés	Notes Max		Notes Min	
E1. Compréhension des exigences de rendement et de fonctionnement de la plateforme	30	52%	15	26%
E2. Gestion de projet et approche proposée	12	20%	6	10%
E3. Expertise et expérience de l'équipe de projet	16	28%	8	14%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>52%</b>	<b>15</b>	<b>26%</b>

Tableau 1 : Critères d'évaluation cotés et échelle de cotation

Vous trouverez ci-après la définition des expressions employées dans le présent document qui servent d'énoncés de référence pour les différents critères d'évaluation technique cotés :

▪ **« Lecteur/lectrice qualifié(e) » :**

Désigne un représentant (une représentante) du Canada qui, de l'avis du Canada, possède l'expertise et l'expérience nécessaires pour porter un jugement éclairé sur les affirmations contenues dans la soumission déposée. Plusieurs « lecteurs qualifiés » composeront l'équipe d'évaluation du Canada, laquelle regroupera des experts chargés d'évaluer une partie (ou la totalité) des critères de sélection technique individuels en fonction de leurs compétences ou responsabilités individuelles dans le cadre de ce projet.

▪ **« Échec de démonstration de la compréhension » :**

Signifie qu'un lecteur (une lectrice) qualifié(e), faisant appel à son expertise et son expérience, est d'avis que la description fournie ne démontrerait probablement pas que la solution proposée atteindrait ses objectifs de rendement. Le lecteur (la lectrice) qualifié(e) a cerné un problème ou une préoccupation qui empêche de répondre aux exigences de conformité.

▪ **« Compréhension partielle » :**

Un lecteur (une lectrice) qualifié(e), faisant appel à son expertise et son expérience, est d'avis que la description fournie dans la soumission présente des défauts ou limitations relié(s) à la pertinence de la solution, de la technologie et de la méthodologie proposées.

▪ **« Démonstration d'une compréhension présentant des faiblesses » :**

Signifie qu'un lecteur (une lectrice) qualifié(e), faisant appel à son expertise et son expérience, est d'avis que la description fournie dans la soumission présente des

---

faiblesses, mais démontre néanmoins une compréhension des exigences. Le lecteur (la lectrice) qualifié(e) a relevé des faiblesses, mais la conformité aux exigences n'est pas remise en question.

▪ **« Démonstration d'une compréhension » :**

Signifie qu'un lecteur (une lectrice) qualifié(e), faisant appel à son expertise et son expérience, est d'avis que la description fournie dans la soumission possède une justification approfondie et est suffisante pour porter un jugement éclairé sur la pertinence de la solution, de la technologie et de la méthodologie proposées par rapport au lot de travail MFSP et ses objectifs de rendement.

▪ **« Justification crédible » :**

Signifie que l'information fournie dans la soumission démontre clairement, par des justifications claires, des descriptions et des exemples ou par des affirmations vérifiables, que les exigences sont comprises.

Tout énoncé qui répète l'exigence et répond avec une intention de se conformer de manière vaguement formulée sera probablement évalué comme une compréhension partielle s'il est ambigu pour le lecteur (la lectrice) qualifié(e).

**E1 : Compréhension des exigences de fonctionnement et de rendement de la plateforme**

Le soumissionnaire doit démontrer qu'il comprend les exigences et que la solution proposée répond aux exigences de fonctionnement et de rendement pour la préparation d'échantillons microfluidiques (MFSP) telles qu'elles sont définies dans le document applicable de l'ASC : CSA-MFSP-RD-0001.

Le soumissionnaire doit fournir une justification de sa conformité aux exigences pour chacun des ensembles d'exigences énumérés au Tableau 2. Chaque ensemble correspond à des sections particulières du Document relatifs aux exigences fonctionnelles et de rendement (FPRD). Bien que certains ensembles présentent plusieurs « shall », on ne demande pas au soumissionnaire d'aborder chacun d'eux individuellement. Le soumissionnaire doit plutôt aborder chaque ensemble comme un tout. Le Tableau 2 doit être utilisé comme modèle pour le résumé.

Le soumissionnaire doit décrire le concept proposé. Le soumissionnaire doit présenter un concept crédible qui démontre qu'il comprend bien les questions essentielles à l'exploitation dans la SSI. Le concept est évalué en fonction des exigences spécifiques définies dans chaque ensemble.

Exigences de fonctionnement et de rendement pour la préparation d'échantillons microfluidiques (CSA-MFSP-RD-0001)			
Ensemble	Section du document	Exigences	Justification de la conformité
1	3.2	Exigences générales et propres à la SSI (matrice séparée pour les exigences en matière d'assurance produit, voir E2)	
2	3.3.1 3.3.2 3.3.3 3.3.4 3.16	Exigences générales du système Exigences relatives au module rotatif Exigences relatives au chargement des cartouches Interface cartouche Hard drives and batteries	
3	3.3.5	Exigences relatives au module de capture d'images	
4	3.3.6 3.3.7	Exigences relatives aux modules de pompe et de collecteur	
5	3.3.10 3.3.11 3.8 3.10.7	Logiciel, commande, interface utilisateur	
6	3.4 3.5 3.6 3.7 3.9 AD10	Exigences relatives au lancement et au bâti EXPRESS  Le soumissionnaire doit fournir une matrice séparée pour les exigences en matière d'interface (tous les tableaux du document d'interface)	
7	3.10.1 3.10.2 3.10.3 3.10.4 3.10.5 3.10.6	Opérations	
8	3.12 3.13 3.14 3.15 3.17	Modularité, mises à niveau et extension, maintenabilité, disponibilité, liaison montante et descendante, et élimination	
9	3.18 3.19	Emballage et identification	

Exigences de fonctionnement et de rendement pour la préparation d'échantillons microfluidiques (CSA-MFSP-RD-0001)			
Ensemble	Section du document	Exigences	Justification de la conformité
10	3.3.9 3.10.8 3.10.9 3.10.10 3.10.11	Sécurité	

Tableau 2 : Justification de la conformité aux exigences de fonctionnement et de rendement

#### Note – Énoncés de référence

**30 points :** Le soumissionnaire fait preuve d'une compréhension des dix (10) ensembles d'exigences et il fournit une justification crédible à cet égard.

La note est basée sur la compréhension de chaque ensemble d'exigences et une justification crédible est fournie. Pour chaque ensemble d'exigences pour lequel la compréhension est démontrée, trois (3) points sont attribués. Deux (2) points sont attribués pour une compréhension démontrée présentant des faiblesses. Pour une compréhension partielle, un (1) point est attribué. Si le soumissionnaire ne parvient pas à démontrer sa compréhension d'un ensemble, aucun point (0) n'est attribué.

**0 point :** Le soumissionnaire ne démontre aucune compréhension des exigences.

#### **E2 : Gestion de projet et approche proposée**

Ce critère permet d'évaluer la méthodologie utilisée par le soumissionnaire pour exécuter les travaux requis dans le cadre du contrat. Il examine les éléments suivants :

##### **Crédibilité du plan de gestion du projet**

Le soumissionnaire doit fournir un plan de gestion de projet (PGP) avec sa proposition. Le PGP doit se conformer aux instructions de préparation contenues dans l'énoncé des travaux (EDT). Le soumissionnaire doit préparer le PGP en suivant la description de l'élément de données 001 (DED-0001) contenue dans l'EDT. Le soumissionnaire doit décrire les processus prévus pour assurer une gestion adéquate du projet. Le soumissionnaire sera jugé comme démontrant une conformité partielle si l'on identifie un défaut important ou une limitation importante dans le plan de gestion.

##### **Crédibilité de la structure de répartition du travail (SRT)**

Le soumissionnaire doit fournir une structure de répartition du travail (SRT) et une description des lots de travaux avec sa proposition. La SRT doit se conformer aux instructions de préparation contenues dans l'énoncé des travaux (EDT). Le soumissionnaire doit préparer la SRT en suivant la description de l'élément de données 002 (DED-0002) contenue dans l'EDT. Le soumissionnaire doit démontrer comment la SRT organise et définit la portée totale des travaux

du projet quant aux éléments suivants : portée du lot de travail; intrants requis et liens de dépendance; description des activités; et produits livrables. Le soumissionnaire sera jugé comme démontrant une conformité partielle si l'on identifie un défaut important ou une limitation importante dans la SRT.

### **Crédibilité du plan de mise en œuvre de l'assurance produit (PMAP)**

Le soumissionnaire doit fournir un plan de mise en œuvre de l'assurance produit (PMAP) avec sa proposition. Le PMAP doit se conformer aux instructions de préparation contenues dans l'énoncé des travaux (EDT). Le soumissionnaire doit préparer le PMAP en suivant la description de l'élément de données 029 (DED-0029) contenue dans l'EDT. Le soumissionnaire doit décrire les processus qu'il prévoit utiliser pour assurer la conformité aux exigences en matière d'assurance produit. Le soumissionnaire sera jugé comme démontrant une conformité partielle si l'on identifie un défaut important ou une limitation importante dans le PMAP.

### **Évaluation des risques**

Le soumissionnaire doit fournir une évaluation des risques et des incertitudes perçus sur le plan technique et de la gestion ainsi que présenter les principales hypothèses sur lesquelles le contrat du système de MFSP est fondé. Le soumissionnaire doit, pour chaque risque programmatique et technique identifié, documenter les éléments suivants : probabilité; conséquences et impact sur le contrat; plan d'atténuation; et plan d'intervention si le risque se concrétise. Le soumissionnaire sera jugé comme démontrant une conformité partielle si l'évaluation des risques montre une compréhension limitée des défis techniques et de gestion liés à la charge utile de la SSI.

### **Évaluation du niveau de maturité technologique (NMT)**

Le soumissionnaire doit fournir avec sa proposition un état de la maturité technologique étayé par des feuilles de travail et une fiche de synthèse pour l'Évaluation de la maturité des technologies et des risques associés (EMTR). On s'attend à ce que l'évaluation présente un faible NMT en raison du fait que le soumissionnaire ne connaît pas bien la technologie microfluidique. Le NMT doit être conforme aux instructions de préparation contenues dans l'énoncé des travaux (EDT). Le soumissionnaire doit préparer l'évaluation du NMT en suivant la description de l'élément de données 014 (DED-0014) contenue dans l'EDT. Le soumissionnaire doit aborder l'évaluation et l'analyse des risques technologiques, notamment les aspects suivants : 1) Identification de l'élément technologique critique, 2) Maturité technique de l'élément technologique critique, 3) Risque technique et atténuation de l'élément technologique critique et 4) Développement de l'élément technologique critique pour accroître la maturité. Le soumissionnaire sera jugé comme démontrant une conformité partielle si un défaut important ou une limitation importante sont identifiés dans l'évaluation du NMT. Le soumissionnaire recevra la totalité des points si l'évaluation du TRL consiste en une analyse complète et approfondie.

### **Calendrier d'exécution du projet**

Le soumissionnaire doit fournir un calendrier détaillé couvrant la période du début du contrat à la fin de la phase D1. Ce critère coté évalue le réalisme et la faisabilité du calendrier d'exécution (séquence et durée des activités, adéquation du niveau de granularité du calendrier, identification des marges de manœuvre adéquates) soumis dans la proposition. Le calendrier d'exécution doit être détaillé, bien étayé, réaliste et démontrer que le soumissionnaire est capable de rencontrer le calendrier de jalons prévu dans l'EDT. Toute proposition de calendrier excédant de plus de deux (2) mois la durée de trente (30) mois (jalon de livraison du FM) suggérée dans l'EDT sera considérée comme non conforme. Le soumissionnaire recevra la totalité des points pour toute proposition crédible de calendrier comprimant la durée (jalon de livraison du FM) de deux (2) mois ou plus. Le soumissionnaire sera jugé comme démontrant une conformité partielle dans tous les autres cas.

Le soumissionnaire doit fournir un calendrier de projet qui dénote les tâches, lots de travail, jalons et livrables. Un diagramme Gantt et/ou PERT devrait être le format privilégié pour illustrer le calendrier d'exécution du projet. Le soumissionnaire doit décrire en détail les stratégies et processus qu'il planifie utiliser pour mener à bien le projet et rencontrer les jalons selon le calendrier qu'il propose. Cette description doit inclure la définition des activités, l'estimation de leurs durées, la séquence des activités, les dépendances, les mécanismes de contrôle.

Ensemble	Exigences	Justification de la conformité
1	Évaluation de la gestion de projet PGP (DED-0001)	
2	Évaluation de la structure de répartition du travail SRT (DID-0002)	
3	Évaluation de la gestion de l'assurance produit PMAP (DED-0029)	
4	Évaluation des risques Crédibilité des risques décrits	
5	Évaluation du niveau de maturité technologique (NMT) [EMTR] (DED-0014)	
6	Calendrier d'exécution de projet (DID-0004)	

Tableau 3 : Justification de la conformité à la gestion de projet et à l'approche proposée

Note – Énoncés de référence

**10 points** : Le soumissionnaire démontre une conformité des six (6) ensembles d'exigences et il fournit une justification crédible à cet égard.

La note est basée sur la démonstration de conformité pour chaque ensemble d'exigences et une justification crédible est fournie. Deux (2) points sont attribués pour chaque ensemble pour lequel une évaluation de réussite est attribuée. Si le soumissionnaire ne parvient pas à démontrer sa conformité à un ensemble d'exigences, aucun (0) point n'est attribué. Pour une conformité partielle, un (1) point est attribué.

**0 point** : Le soumissionnaire ne démontre aucune conformité aux six (6) ensembles d'exigences.

### **E3 : Expertise et expérience de l'équipe de projet**

Ce critère évalue l'expertise et l'expérience de l'équipe formée pour exécuter les travaux requis aux fins du contrat. Ce critère examine les éléments suivants :

#### **Expérience spatiale du soumissionnaire**

Ce critère évalue l'expérience et l'expertise du soumissionnaire en matière de production, de qualification et de livraison d'un système de complexité similaire. Le soumissionnaire doit fournir une description d'un système antérieur ou actuel et démontrer que ce système est pertinent dans le cadre du présent affichage et inclure au minimum dans la description le nom du système, le nom du client, les dates de début et de fin de la période de mise au point, un résumé des activités

de mise au point, de fabrication et d'essais, un résumé des activités et des examens avec la NASA ainsi que la date de lancement (réelle ou prévue). Des références aux publications découlant des utilisations/ opérations du système doivent être fournies, si elles sont disponibles.

Pour obtenir la note maximale, le soumissionnaire doit démontrer une expérience confirmée dans la conception, la fabrication et la mise à l'essai d'un (1) système qui respecte les exigences de la NASA en matière de charges utiles à l'intérieur de la SSI (P. ex., déployé / à l'extérieur ou à l'intérieur d'une armoire de contrôle de type EXPRESS) obtenue au cours des quinze (15) dernières années.

Pour obtenir la note de conformité partielle, le soumissionnaire doit démontrer une expérience confirmée dans la conception, la fabrication et la mise à l'essai d'un (1) système qui respecte les exigences de la NASA en matière de systèmes conçus pour fonctionner sur une plateforme de vol spatial (altitude supérieure à 100 km, CubeSats et nanosats exclus), obtenue au cours des quinze (15) dernières années.

### **Évaluation du gestionnaire de projet**

Le soumissionnaire doit présenter son gestionnaire de projet et décrire ses qualifications. Le gestionnaire de projet proposé par le soumissionnaire doit avoir de l'expérience dans la gestion de projets exigeant la conception, la fabrication et la mise à l'essai de systèmes et de logiciels.

Pour obtenir la note maximale, il faut que le gestionnaire de projet ait au moins trois (3) ans d'expérience (durant les quinze (15) dernières années) démontrée en gestion de projet et ait géré au moins un (1) projet couvrant la conception, la fabrication et la mise à l'essai de systèmes et de logiciels conçus pour fonctionner sur une plateforme de vol spatial.

Pour obtenir la note de conformité partielle, il faut que le gestionnaire de projet ait au moins un (1) an d'expérience (durant les quinze (15) dernières années) démontrée en gestion de projet et ait géré au moins un (1) projet couvrant la conception, la fabrication et la mise à l'essai de systèmes et de logiciels conçus pour fonctionner sur une plateforme de vol spatial.

### **Évaluation de l'ingénieur(e) principal(e) de systèmes du soumissionnaire**

Le soumissionnaire doit présenter son ingénieur(e) systèmes et décrire ses qualifications.

Pour obtenir la note maximale, il faut que l'ingénieur/ingénieure systèmes ait :

1. une expérience de travail avec NASA sur des projets couvrant le vol spatial habité;
2. une expérience de travail en intégration et vérification d'équipement au sein des systèmes de la SSI;
3. travaillé avec des bases de données de la NASA (ex: Veritas);
4. pris en charge en tant qu'ingénieur(e) système au moins un (1) projet de conception, de fabrication et de test de systèmes et de logiciels conçus pour fonctionner sur une plateforme de vol spatial
5. Au moins trois (3) années (au cours des quinze (15) dernières années) d'expérience démontrée en ingénierie système sur une plateforme de vol spatial habité.

Afin d'obtenir un score de conformité partielle, l'ingénieur(e) système doit avoir:

1. collaboré avec la NASA pour la réalisation de projets de vols spatiaux;
2. intégré et vérifié du matériel avec les systèmes SSI;
3. au moins deux (2) années (au cours des quinze (15) dernières années) d'expérience démontrée en ingénierie des systèmes, et doit avoir une expérience d'au moins une (1) année en conception, fabrication et tests de systèmes et de logiciels conçus pour fonctionner sur une plateforme de vol spatial.

### **L'évaluation de l'ingénieur(e) principal(e) sécurité et assurance qualité du soumissionnaire**

Le soumissionnaire doit identifier son ingénieur(e) sécurité et assurance qualité et décrire ses qualifications.

Afin de recevoir la totalité des points, l'ingénieur(e) sécurité et assurance qualité doit avoir:

1. une expérience antérieure des exigences de sécurité de la NASA pour la SSI;
2. travaillé avec les bases de données de la NASA (ex: système de base de données sur les risques de la station spatiale internationale(IHS));
3. au moins deux (2) ans (au cours des dix (10) dernières années) d'expérience confirmée en matière de sécurité et d'assurance qualité dans le cadre de projets spatiaux;

Afin de recevoir un score de conformité partielle, l'ingénieur(e) sécurité et assurance qualité doit avoir:

1. une expérience antérieure des exigences de sécurité de la NASA pour la SSI;
2. au moins un (1) an (au cours des dix (10) dernières années) d'expérience confirmée en matière de sécurité et d'assurance de qualité dans le cadre d'un projet spatial.

### **Évaluation des membres clés**

Ce critère évalue la capacité (études, connaissances, expérience, expertise et complémentarités) des ressources clés (gestionnaire de projet, ingénieur(e) système, ingénieur(e) sécurité et assurance qualité, ingénieur(e)s spécialistes techniques, etc.), y compris les sous-traitants, réunies pour exécuter les travaux. Le soumissionnaire doit identifier les membres clés des équipes techniques et de gestion des projets et indiquer leurs qualifications et leur expérience spécifiques pour le travail en question. Le curriculum vitæ de chacun des membres de l'équipe doit être fourni en annexe pour permettre une évaluation adéquate de ce critère. Le soumissionnaire doit inclure un organigramme qui illustre la structure de l'équipe de projet proposée, y compris les membres clés ainsi que les sous-traitants.

Dans les cas où les ressources de sous-traitants sont proposées, les mêmes exigences que celles qui s'appliquent à l'entrepreneur principal s'appliquent aux équipes du sous-traitant. La soumission doit indiquer le nom et l'emplacement de chaque sous-traitant proposé ainsi que ses qualifications particulières pour réaliser le travail en question.

Pour obtenir la note maximale, au moins trois (3) membres clés de l'équipe doivent avoir de l'expérience d'au moins un (1) projet portant sur les domaines suivants : exigences de sécurité de la NASA pour la SSI, programmation de logiciels de commande et de contrôle pour les charges utiles, y compris la télémétrie et l'interface utilisateur.

Afin de recevoir un score de conformité partiel, au moins deux (2) membres clés de l'équipe doivent avoir l'expérience d'au moins un (1) projet portant sur les domaines suivants : exigences de sécurité de la NASA pour la SSI, programmation de logiciels de commande et de contrôle pour

les charges utiles, y compris la télémessure et l'interface utilisateur.

### **Affectation des membres clés de l'équipe**

Le soumissionnaire doit inclure un tableau ETP pour les ressources clés.

Pour obtenir la totalité des points, le gestionnaire de projet, l'ingénieur(e) système et l'ingénieur(e) sécurité et assurance qualité doivent être assignés à au moins 75% chacun.

Pour obtenir un score de conformité partielle, le chef de projet, l'ingénieur(e) système et l'ingénieur(e) sécurité et assurance qualité doivent être assignés à au moins 50% chacun.

### **Capacité de l'entrepreneur principal à diriger les travaux**

Ce critère évalue la capacité de l'entrepreneur principal à diriger les travaux requis, incluant les portions du travail qui seront sous-traitées. L'entrepreneur principal doit démontrer qu'il possède à l'interne l'expertise nécessaire pour exécuter et superviser les travaux de conception. De plus, L'entrepreneur doit démontrer qu'il possède à l'interne l'expertise nécessaire à la supervision des travaux qui sont confiés à un tiers.

Le soumissionnaire obtiendra la totalité des points s'il démontre qu'il possède à l'interne l'entièreté de l'expertise nécessaire à l'exécution des travaux qu'il effectuera, et à la supervision des travaux faits par un tiers. Le soumissionnaire se verra attribuer la note de conformité partielle si une expertise interne est manquante (soit pour réaliser des travaux à l'interne, soit pour superviser les travaux d'un tiers). Le soumissionnaire se verra attribuer la note zéro si plus d'une expertise interne est manquante (pour réaliser des travaux à l'interne et/ou pour superviser les travaux d'un tiers), ou s'il n'est pas en mesure de démontrer qu'il possède à l'interne l'expertise nécessaire à l'exécution des travaux qu'il effectuera, et à la supervision des travaux faits par un tiers.

### **Expertise en technologies biomédicales**

Ce critère évalue l'expertise du soumissionnaire en technologies biomédicales. Le soumissionnaire doit démontrer qu'il possède des produits existants dans le domaine des technologies biomédicales en lien avec le projet MicroPrep.

Le soumissionnaire obtiendra la totalité des points s'il démontre qu'il possède des produits existants dans le domaine des technologies biomédicales en lien avec le projet MicroPrep. Le soumissionnaire se verra attribuer la note de conformité partielle s'il possède des produits existants dans le domaine des technologies biomédicales mais sans lien avec le projet MicroPrep. Le soumissionnaire se verra attribuer la note zéro s'il ne possède aucun produit existant dans le domaine des technologies biomédicales.

Ensemble		Exigences	Justification de la conformité
1	Expérience spatiale	Expérience spatiale du soumissionnaire	
2	GP	Expérience et qualification en gestion de projet (GP)	
3	Ing. Systèmes	Expérience et qualification en ingénierie des systèmes	

Ensemble		Exigences	Justification de la conformité
4	S&AQ	Expérience et qualification en sécurité et assurance qualité	
5	Évaluation des ressources	Curriculum vitæ, qualification du personnel clé	
6	Affectation des ressources	Table des ETP	
7	Entrepreneur Principal	Capacité de l'entrepreneur principal à diriger les travaux	
8	Biotechnologies	Expertise en biotechnologies	

Tableau 4 : Justification de la conformité en matière d'expertise et d'expérience

Note – Énoncés de référence

**16 points** : Le soumissionnaire démontre une conformité des huit (8) ensembles d'exigences et fournit une justification crédible à cet égard.

La note est basée sur la démonstration de conformité pour chaque ensemble d'exigences et une justification crédible est fournie. Deux (2) points sont attribués pour chaque ensemble pour lequel une évaluation de réussite est attribuée. Si le soumissionnaire ne parvient pas à démontrer sa conformité à un ensemble d'exigences, aucun (0) point n'est attribué. Pour une conformité partielle, un (1) point est attribué.

**0 point** : Le soumissionnaire ne démontre aucune conformité aux huit (8) ensembles d'exigences.

**PIÈCE JOINTE 1 de la PARTIE 5 de la DEMANDE DE SOUMISSIONS  
PROGRAMME DE CONTRATS FÉDÉRAUX POUR L'ÉQUITÉ EN MATIÈRE D'EMPLOI –  
ATTESTATION**

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

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

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

Compléter à la fois A et B.

A. Cochez seulement une des déclarations suivantes :

- A1. Le soumissionnaire atteste qu'il n'a aucun effectif au Canada.
- A2. Le soumissionnaire atteste qu'il est un employeur du secteur public.
- A3. Le soumissionnaire atteste qu'il est un [employeur sous réglementation fédérale](#), dans le cadre de la [Loi sur l'équité en matière d'emploi](#).
- A4. Le soumissionnaire atteste qu'il a un effectif combiné de moins de 100 employés permanents à temps plein et/ou permanents à temps partiel au Canada.

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

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

**OU**

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

B. Cochez seulement une des déclarations suivantes :

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

**OU**

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



**CSA-MFSP-SOW-0001**

# **Agence spatiale canadienne**

## **Projets d'exploration spatiale**

**Station spatiale internationale**  
**Plateforme de préparation d'échantillons**  
**microfluidiques (MFSP)**

**Énoncé de travail (ET)**

**Révision C**  
**Décembre 2019**

**À L'USAGE EXCLUSIF DE L'AGENCE SPATIALE CANADIENNE**

Le présent document et l'information qu'il contient sont destinés uniquement à la réalisation des programmes et des projets de l'Agence spatiale canadienne, qu'il s'agisse d'initiatives entièrement canadiennes ou d'initiatives entreprises en coopération avec des partenaires internationaux. Le contenu de ce document ne doit pas être divulgué ou transféré en tout ou en partie à une tierce partie sans le consentement écrit préalable de l'Agence spatiale canadienne.

Page laissée vierge intentionnellement

Page laissée vierge intentionnellement

**HISTORIQUE DES RÉVISIONS**

<b>Rév.</b>	<b>Description</b>	<b>Initiales</b>	<b>Date</b>
VI	Version initiale	LF	janvier 2019
A		LF	mars 2019
B	Section 5.1.3 révisée	LF	mai 2019
C	Version no 2 de la demande de proposition	SS	décembre 2019

## TABLE DES MATIÈRES

1.4.1	Définitions.....	5
1.4.2	Langue .....	6
1.4.3	Convention du document.....	7
3.1.1	Planification de la portée (Structure de fractionnement des tâches et lots de travaux).....	10
3.1.2	Estimation des coûts .....	10
3.1.3	Calendrier du projet .....	10
3.1.4	Contrôle de gestion du projet.....	14
3.1.5	Rapports d'étape.....	14
3.1.6	Gestion des risques .....	15
3.1.7	Contrôle des exportations.....	15
3.1.8	Propriété intellectuelle.....	15
3.2.1	Modèle de développement (DM).....	16
3.2.2	Machine virtuelle (VM).....	16
3.2.3	Modèle technologique.....	16
3.2.4	Prototype de vol.....	16
3.5.1	Réunions hebdomadaires sur l'état d'avancement du projet.....	20
3.5.2	Réunions mensuelles d'examen du projet .....	20
3.5.3	Réunion de lancement (KOM).....	20
3.5.4	Revue de définition de l'interface (IDR).....	20
3.5.5	Revue des exigences liées au système (SRR).....	21
3.5.6	Revue de définition préliminaire (PDR) .....	21
3.5.7	Revue de conception critique (CDR).....	21
3.5.8	Autre réunion ou revue demandée par l'ASC, liée à la BDC ou autre .....	22
3.5.9	Revue de sécurité des phases 0/II .....	22
3.5.10	Fermeture des mesures de suivi du CDR.....	22
3.5.11	Revue d'aptitude à la fabrication du PFM .....	22
3.5.12	Revue d'aptitude aux essais (TRR) .....	22
3.5.13	Conseil d'examen des résultats des essais du PFM (TRRB).....	23
3.5.14	Revue de sécurité de la phase III.....	23
3.5.15	Revue de réception (AR) .....	23
3.5.16	Revue préalable à l'expédition (PSR).....	23
3.5.17	Collecte des données de base (BDC) avec l'ASC/la NASA.....	24
3.5.18	Livraison, examen sur banc d'essai et remise à l'ASC/à la NASA .....	24
3.5.19	Revue de mise en service (CR).....	24
3.5.20	Autres revues et réunions.....	24
3.6.1	Communications externes.....	25
3.7.1	Système d'assurance de la qualité .....	25
3.7.2	Plan de mise en œuvre de l'assurance produit .....	25
3.7.3	Droit d'accès.....	25
3.7.4	Vérifications.....	25
3.7.5	Dossier de données sur la sécurité des vols (FSDP) .....	26
3.7.6	Effets des modes de défaillance et évaluation critique (FMECA).....	26
3.7.7	Rapport de déclassement des pièces et d'analyse des contraintes.....	26
3.7.8	Liste d'identification et d'usage des matériaux (MIUL).....	26
3.7.9	Liste des pièces EEE déclarées.....	26
3.7.10	Liste des pièces mécaniques déclarées .....	26
3.7.11	Comité de révision des non-conformités et rapports .....	26
3.7.12	Demande de dérogation et de renonciation.....	26
3.7.13	Changement à la configuration et gestion des données.....	26
3.7.14	Contrôle des changements à la configuration .....	27
3.7.15	Assurance produit logiciel.....	27
3.7.16	Dossier de données sur le produit fini (EIDP).....	27
3.8.1	Processus de vérification .....	27
3.8.2	Plan de vérification (VP).....	29

3.8.3	<i>Matrice de traçabilité des exigences et de conformité de vérification</i> .....	29
5.1.1	<i>Modèle de démonstration d'intégration</i> .....	31
5.1.2	<i>Développement des cartouches</i> .....	31
7.12.1	<i>Trousse de lancement</i> .....	37
7.12.2	<i>Campagne de lancement</i> .....	37

### **LISTE DES TABLEAUX**

TABLEAU 3-1 – CALENDRIER DES PRINCIPAUX JALONS DU PROJET .....	12
TABLEAU 3-2 – RÉUNIONS ET REVUES .....	17

### **LISTE DES FIGURES**

FIGURE 1-1 – CONCEPT DE MISSION ET CALENDRIER .....	4
FIGURE 1-2 – CONCEPT D'ESSAI ET D'EXPLOITATION DE LA MFSP .....	4

## 1 INTRODUCTION

### 1.1 PORTÉE

Le système de préparation d'échantillons microfluidiques (MFSP) est conçu pour réaliser l'extraction automatisée de macromolécules depuis différents échantillons et produire des échantillons propres et concentrés qui conviennent aux analyses in situ ou embarquées. L'équipement sera déployé à bord de la Station spatiale internationale (ISS) afin d'appuyer l'identification, la caractérisation et l'atténuation des risques que pose l'espace pour la santé des humains. Le MFSP appuie l'engagement continu du Canada dans le programme de l'ISS et il contribue à accroître le rendement du capital que le Canada investit dans la Station spatiale.

Le présent énoncé de travail (ET) définit les travaux des phases A, B et C du MFSP, ainsi que ceux de sa phase D facultative.

La portée des phases A, B et C s'articule autour de la conception du système de MFSP. Le système de MFSP se compose d'une plateforme et d'une cartouche à usage unique pour le traitement des échantillons. Le design de la plateforme sera basé sur un concept développé par le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) pour les applications terrestres. MFSP doit utiliser des cartouches à usage unique conçues par le CNRC. L'entrepreneur concevra la plateforme de manière à ce qu'elle puisse accepter la cartouche qui sera fournie en tant que matériel fourni par le gouvernement (MFG). Pour les besoins du contrat, le Canada partagera avec l'entrepreneur les documents de conception de la plateforme du NRC (version terrestre; information fournie par le gouvernement [IFG]) afin que l'on puisse s'assurer de l'intégrité de la technologie microfluidique. La phase C comprend également la fabrication et la démonstration des exigences fonctionnelles et de rendement en utilisant des modèles de démonstration et des modèles technologiques, de pair avec le logiciel d'opération à partir du sol (commande et traitement des données).

La portée de la phase D, qui est optionnelle, englobe la fabrication, la mise à l'essai et la livraison d'un prototype de vol (PFM), d'une trousse de rechange de composants essentiels ainsi que des trousse de mise en service et d'entretien, des stations de commande au sol et de télémétrie et de l'équipement de servitude au sol (GSE). La portée de la phase D comprend également la mise en service sur orbite ainsi que des activités de soutien au lancement et à l'intégration d'un PFM à bord de l'ISS.

Un plan d'ingénierie logistique et de soutien (L&SE) de phase E sera préparé et amené à maturité tout au long des travaux des phases A, B, C et D. Le plan comprendra des méthodes d'établissement des prix, des pièces de rechange et d'entretien pour que l'Agence spatiale canadienne (ASC) soit en mesure d'attribuer un contrat pour la phase de soutien à l'exploitation à une date ultérieure.

Le lancement du système de la plateforme de MFSP à destination de l'ISS est hors de la portée du présent projet. L'ASC est responsable du lancement et de toute activité connexe de coordination avec la NASA. La portée des travaux n'englobe pas non plus l'exploitation du système de la plateforme de MFSP en orbite ni son exploitation scientifique après sa mise en œuvre.

Le système de la plateforme de MFSP doit satisfaire aux exigences définies à la section 2.1, Documents applicables. Sont inclus le Document sur les exigences fonctionnelles et de rendement propres au système de la plateforme ainsi que les autres exigences pertinentes, comme les exigences techniques en lien avec l'ISS, des exigences en matière d'interface, de qualité et de sécurité et des exigences opérationnelles.

**CONTEXTE technique**

Une collaboration dirigée par le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) et appuyée par l'ASC a permis la mise au point d'une nouvelle méthode d'actionnement microfluidique, combinant le contrôle de la pression régulée dans une plateforme microfluidique centrifuge comme moyen de faciliter l'intégration et l'automatisation des essais complexes en microfluidique centrifuge et d'améliorer la fiabilité de la préparation d'échantillons basée sur la manipulation fluidique.

Une pompe à air programmable et de multiples vannes électromécaniques miniatures sont placées sur un bras rotatif et sont reliées à des cartouches microfluidiques. Le système électronique est conçu pour garantir que les vannes, la pompe et les autres éléments actifs peuvent être commandés par ordinateur en temps réel pendant que la plateforme tourne à grande vitesse. L'alimentation électrique et les commandes informatiques peuvent être transmises grâce à une bague collectrice pour commuter les états des vannes électromécaniques avec une résolution temporelle de quelques millisecondes seulement. La plateforme peut ainsi raccorder un ou plusieurs des orifices d'admission de la cartouche, soit à la pression atmosphérique (c.-à-d. un événement ordinaire), soit à une pression régulée contrôlée fournie par la pompe lorsque la plateforme tourne à grande vitesse.

Il convient également de noter que tous les orifices d'accès des cartouches peuvent être raccordés au système pneumatique de la plateforme tournante, ce qui réduit considérablement le risque d'expulsion de liquides par les orifices d'accès. En plus de la commande pneumatique décrite précédemment, la plateforme contient un moteur qui contrôle la vitesse de rotation, une commande thermoélectrique avancée de la température ainsi que toute l'électronique et le logiciel nécessaires pour effectuer des séquences automatisées. La plateforme nécessitera au moins trois (3) fonctions matérielles fondamentales pour qu'on puisse effectuer la mise à l'essai :

- a. soit le contrôle de la vitesse de rotation,
- b. le contrôle de la pression pneumatique et,
- c. le contrôle de la température.

Le présent énoncé de travail vise à décrire le travail requis pour utiliser la technologie mise au point par le CNRC et à créer une charge utile qui sera embarquée sur l'ISS.

La plateforme doit être conçue de manière à pouvoir être en interface avec le bâti EXPRESS (Expedite the Processing of Experiments for Space Station) de l'ISS et occuper le volume d'un casier simple ou double du compartiment intermédiaire (MDL). Un système d'interface personnalisé doit être conçu pour assurer une installation simple et rapide de la cartouche sur la plateforme après le remplissage de la cartouche avec l'échantillon. L'interface électrique et de données doit être conforme aux exigences de l'ISS.

**1.2 CONCEPT DE LA MISSION**

L'objectif général de la mission du MFSP est d'assurer la disponibilité et la fonctionnalité d'un équipement universel de préparation des échantillons à bord de l'ISS qui peut être utilisé conjointement avec le bioanalyseur de l'ASC, le séquenceur d'acide désoxyribonucléique (ADN) de la NASA ou qui peut être utilisé par tout autre partenaire de l'ISS pour mener des expériences en sciences de la vie.

Deux (2) objectifs immédiats sont visés :

1. **Objectif 1** : Fournir une capacité de préparation d'échantillons biologiques spécifiques en temps réel à bord de l'ISS afin d'accroître les capacités scientifiques et diagnostiques actuelles et de servir de tremplin pour de futures missions au-delà de l'orbite basse terrestre.
2. **Objectif 2** : Acquérir et démontrer la capacité d'analyse de l'échantillon au résultat en conjonction avec d'autres dispositifs analytiques à bord de l'ISS.

La mission du MSFP comprendra :

- La conception et la mise au point de cartouches conformes à la norme de l'ISS pour l'isolement, la purification, la concentration ou la dilution de protéines et d'acides nucléiques dans des échantillons biologiques, notamment du sang, de la salive, de l'urine et des milieux de culture cellulaire.
- La conception et le développement d'une plateforme conforme à la norme de l'ISS basée sur la plateforme PowerBlade conçue par le CNRC.
- la conception et le développement de l'infrastructure de servitude au sol du Centre de télé-exploitation de charges utiles (PTOC);
- l'intégration de la charge utile en collaboration avec la NASA;
- Le lancement et la mise en service du système de MFSP (plateforme et cartouches conformes à la norme de l'ISS) à bord de la Station spatiale internationale;
- la mise à profit de l'utilisation et des interfaces avec les instruments d'analyse existants ou qui seront bientôt disponibles à bord de l'ISS afin de maximiser les capacités scientifiques et d'atteindre une capacité d'analyse de l'échantillon au résultat;
- la mise à profit des avis d'offre de participation (AOP) en cours de processus (p. ex., les systèmes de recherche en sciences de la vie [LSRS] de l'ASC, les possibilités de recherche en exploration humaine [HERO] de la NASA) pour déterminer et cibler les activités scientifiques qui pourraient être améliorées par l'utilisation du système de MFSP;
- l'annonce du système de la plateforme de MFSP dans les prochains AOP, ou le lancement d'un appel de propositions scientifiques pour l'ISS (p. ex. les futures annonces internationales de recherche en sciences de la vie [ILSRA], Analogie de recherche en microgravité [MRA]);
- l'appui à la mise en service, à l'entretien et à l'exploitation courante en temps réel du système de la plateforme de MFSP depuis le PTOC.

La Figure 1-1 illustre les éléments de la mission ainsi que la séquence connexe d'événements, de la phase du développement jusqu'à celle de l'exploitation scientifique. Lorsqu'il aura été mis en service avec succès, le système de la plateforme de MFSP sera déclaré opérationnel par l'ASC et prêt à appuyer des études scientifiques ou des activités ad hoc.

La Figure 1-2 illustre le concept d'exploitation, y compris les éléments en orbite et au sol.

ET pour la plate-forme de MFSP de la SSI

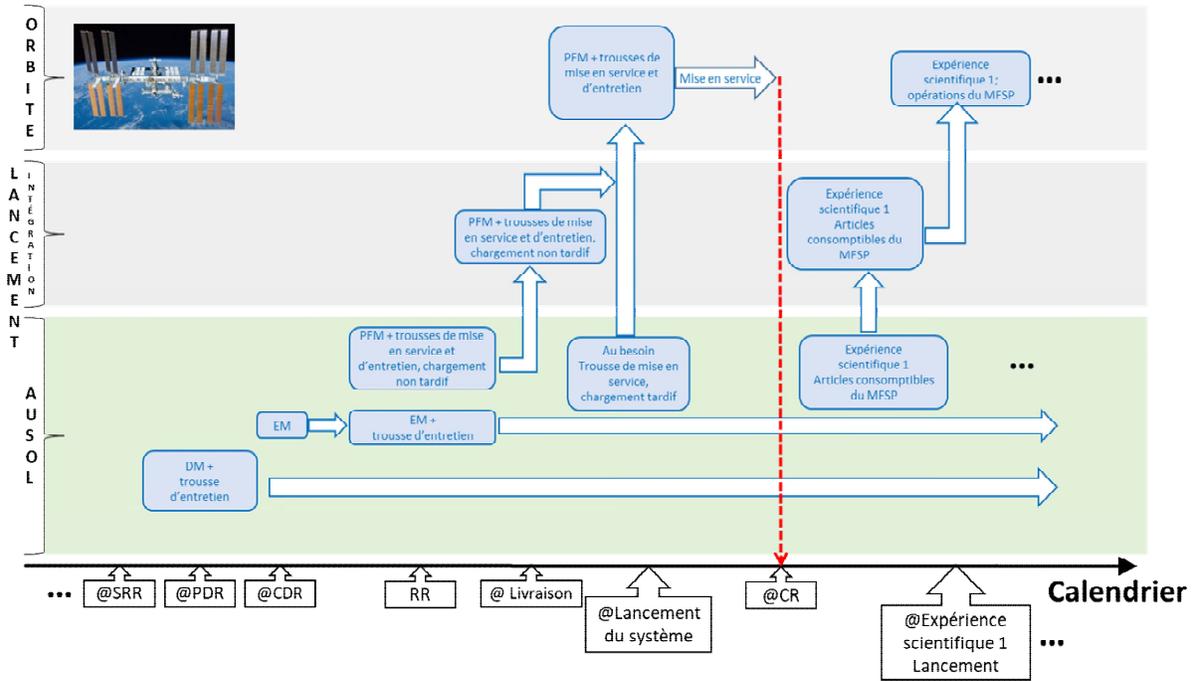
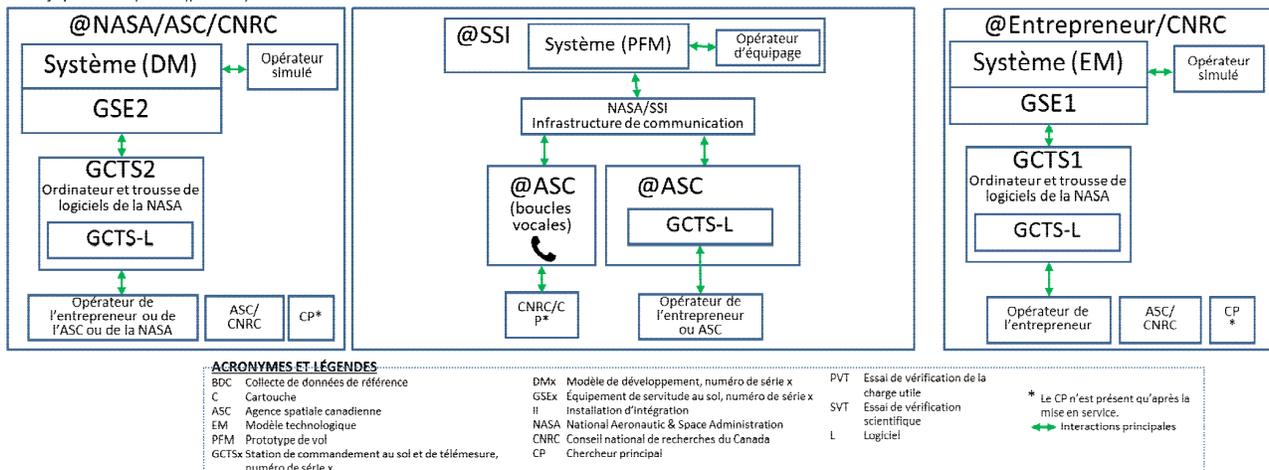


FIGURE 1-1 – CONCEPT DE MISSION ET CALENDRIER

Développement et essais de vérification des cartouches par le CNRC BDC et formation de l'équipage et ensuite, pour chaque développement d'étude scientifique subséquente (phase E) :

Vérification, qualification et essais d'intégration menés par la NASA, SVT, PVT, opérations, mise en service et ensuite, pour chaque étude scientifique subséquente ou activité ad hoc :

Développement et démonstrations, CD SVT, soutien au sol pour les opérations de mise en service et ensuite, pour chaque développement d'étude scientifique subséquente (phase E) :



**ACRONYMES ET LÉGENDES**

BDC	Collecte de données de référence	DMx	Modèle de développement, numéro de série x	PVT	Essai de vérification de la charge utile
C	Cartouche	GSEX	Équipement de servitude au sol, numéro de série x	SVT	Essai de vérification scientifique
ASC	Agence spatiale canadienne	II	Installation d'intégration	L	Logiciel
EM	Modèle technologique	NASA	National Aeronautic & Space Administration		
PFM	Prototype de vol	CNRC	Conseil national de recherches du Canada		
GCTSx	Station de commandement au sol et de télémesure, numéro de série x	CP	Chercheur principal		

\* Le CP n'est présent qu'après la mise en service.  
 ↔ Interactions principales

FIGURE 1-2 – CONCEPT D'ESSAI ET D'EXPLOITATION DE LA MFSP

## 1.3 DÉFINITIONS, LANGUE ET CONVENTIONS DU DOCUMENT

### 1.3.1 Définitions

Les définitions suivantes s'appliquent aux fins du présent document.

Dispositif de cartouche	Matériel mis au point par le CNRC et qui sera installé dans la plateforme pour traiter les échantillons. Fait référence à l'ensemble constitué des articles consommables et des accessoires nécessaires à l'exécution des activités répondant aux exigences du présent document.
Séquence de Traitement	Liste d'instructions et commandes que la plateforme MFSP doit lire et exécuter afin de manipuler le dispositif de cartouche pour le traitement micro fluïdique de l'échantillon qu'il contient et réaliser les tâches rencontrant les exigences prescrites dans ce document.
Contrat	* Contrat attribué par Services Publics et Approvisionnement Canada (SPAC) en réponse aux exigences énoncées dans le présent ET.
Autorité contractante	* Représentant de SPAC qui a le pouvoir de signer les contrats et d'approuver les modifications et les factures au nom du gouvernement du Canada (GC).
Entrepreneur	Entrepreneur principal canadien responsable de la réalisation des travaux, conformément au présent ET.
Modèle de développement (DM)	Un DM est construit pour la démonstration au sol de la fonctionnalité de la plateforme (PowerBlade et GSE seulement) et de l'intégration de la cartouche, y compris l'installation et le retrait. Des pièces commerciales sont utilisées, et le DM est employé au cours des phases B, C et D.
Modèle technologique (EM)	Un EM est entièrement représentatif du prototype de vol (c.-à-d. forme, adéquation et fonction) et du GSE et reflète la conception, les matériaux et les processus des normes de vol utilisant des pièces disponibles sur le marché (COTS). L'EM sera utilisé pour la démonstration prévue au CDR ainsi que pour les activités de phase E subséquentes liées aux activités de validation du dispositif de cartouche au CNRC. L'EM sera utilisé au sol à l'appui des activités de mise en service et pourra être mis à niveau en tant que modèle de vol auxiliaire.
Prototype de vol (PFM)	Le PFM est construit de manière à satisfaire entièrement aux normes relatives à la conception, aux matériaux et aux processus dans l'espace, conformément aux exigences en matière d'assurance produit (AP) et de gestion de la configuration et des données (CADM). Il est utilisé pour la vérification de toutes les exigences fonctionnelles et de rendement et en matière d'interface avec l'ISS et sera soumis à des essais en conditions environnementales de niveau de la qualification.
Station au sol de commande et de télémessure (GCTS)	Logiciel mis au point pour la commande et le traitement opérationnels des données depuis le sol (C&DH) du PFM à bord de l'ISS, installé dans le PTOC de l'ASC et dont l'intégration avec le réseau de C&DH de l'ISS a été

## ET pour la plate-forme de MFSP de la SSI

	vérifiée. Ce logiciel est également nécessaire si l'on veut mener à bien les activités de vérification avec le PFM et doit être livré sur un ordinateur portatif autonome pour l'exploitation de l'EM.
Matériel d'essai et de servitude au sol	Tout ce qui est nécessaire pour faire fonctionner ou pour mettre à l'essai les DM, EM et PFM, comme un ordinateur portatif autonome avec station de commande au sol et de télémessure (GCTS), des câbles Ethernet et d'alimentation (avec connecteurs aéronautiques ou de types similaires) et un bloc d'alimentation ou un convertisseur, selon les besoins. Conteneurs de conditionnement et d'expédition pour s'assurer que les unités ne sont pas endommagées pendant le transport.
Système	Ensemble de la plateforme avec cartouches, y compris le matériel et les logiciels.
Plateforme	Équipement (matériel et logiciel) mis au point par l'entrepreneur pour traiter l'échantillon contenu dans la cartouche.
Projet	Défini ici comme la somme des activités précisées et autorisées par l'ASC.
Système de MFSP	Tous les composants interactifs du MFSP, y compris le matériel de la plateforme, les logiciels, les cartouches et la GCTS.
Responsable technique (RT)	* Le responsable scientifique ou technique de l'ASC responsable du projet est la personne chargée de la gestion du travail au nom de l'ASC. Cette personne, ou son délégué, communiquera directement avec l'entrepreneur et surveillera l'avancement des travaux, et vérifiera que les travaux prévus au contrat ont été réalisés de façon satisfaisante. Elle confirmera cela en signant les demandes avec l'autorité contractante et elle participera à la négociation des modifications du contrat.
Machine virtuelle	Représentation numérique de l'objet physique, qui sert de base à la simulation du comportement du système de MFSP. La machine virtuelle (VM) sera utilisée pour démontrer les exigences de l'interface de commande et de traitement des données entre le PTOC de l'ASC et le centre de soutien des opérations de Huntsville (HOSC) de la NASA avant qu'on effectue un essai de vérification officielle intégrée.
Travail	*Ensemble des travaux décrits dans le présent ET, ou travaux découlant des exigences contenues dans l'ET.

*\* Ces définitions font partie des Conditions générales 2040 ou elles sont contenues dans les documents contractuels. Ces définitions ont été ajoutées au présent document par souci d'exhaustivité et de commodité. En cas de disparité, les définitions présentées dans les Conditions générales 2040 ou dans le document contractuel ont préséance.*

### 1.3.2 Langue

Puisque l'anglais est la langue normalement parlée et écrite pour la conception, le la mise au point, l'exploitation et l'utilisation de la Station spatiale internationale (ISS), l'entrepreneur devra l'utiliser dans ces travaux ainsi que dans ses échanges avec l'ASC. Il devra également utiliser les unités du Système international (SI).

### 1.3.3 Convention du document

Les verbes ou temps suivants, utilisés dans le présent document, ont une signification précise qui est indiquée ci-dessous :

« devoir »	à l'infinif, indique une exigence impérative
« devoir »	au conditionnel, indique une solution privilégiée, mais non impérative
« pouvoir »	au présent de l'indicatif désigne une option
le futur simple de l'indicatif	indique une déclaration d'intention.

## 1.4 RÔLES ET RESPONSABILITÉS

Le succès de cet effort dépend de plusieurs partenaires. Voici une liste de leurs principaux rôles et responsabilités :

### ASC

1. Responsable technique (RT) en vertu du contrat.
2. Principal coordonnateur des travaux.
3. Principale interface et source d'accords avec le Programme de l'ISS et les partenaires internationaux de l'ISS.
4. Inscrit le système de la plateforme de MFSP au manifeste de lancement vers l'ISS.
5. Coordonne toutes les activités en orbite.

### CNRC

1. Soutien technique à l'ASC pour le système de la plateforme de MFSP.
2. Coordonnateur principal du travail sur les cartouches
3. Conçoit, construit, met à l'essai, qualifie, certifie, livre et met en service les cartouches.
4. Fournit une expertise sur la microfluidique pour la conception PowerBlade à l'entrepreneur pour qu'on puisse assurer un rendement adéquat de la plateforme.
5. Fournir des prototypes de cartouches à l'entrepreneur afin d'assurer la compatibilité des interfaces avec la plateforme aux étapes de développement techniques (phases A et B).
6. Fournir le support pour la performance de la plateforme (c-à-d cartouche et séquences de traitement associées pour atteindre les performances de plateforme énoncées dans le document sur les exigences fonctionnelles et de rendement (FPRD)) durant les tests d'intégration et de vérification en phase C.

### NASA

1. Intégrateur général de l'ISS.
2. Responsable technique pour tous les processus liés à l'ISS et leur acceptabilité, incluant les revues de sécurité de la charge utile
3. Fournit le gestionnaire d'intégration de charges utiles (PIM) qui facilitera l'intégration du système de MFSP au Programme de l'ISS.

4. Coordonne le lancement avec le fournisseur de services de lancement, selon la demande de manifeste de l'ASC.
5. Fournit les ressources requises pour appuyer la mission.

**Entrepreneur**

1. Conçoit, construit, met à essai, qualifie, certifie, livre et met en service la plateforme.
2. Prépare la documentation du système de la plateforme du MFSP, y compris des cartouches (avec l'appui de l'ASC et du CNRC).
3. Prépare le dossier de données sur le produit fini (EIDP) pour le système de la plateforme de MFSP (c.-à-d. gestion de la configuration, etc.).
4. Vérifie les travaux sur les cartouches effectués par le CNRC afin d'assurer la conformité aux exigences. Informe l'ASC de tout problème ou question.
5. Communique avec la base de données de la NASA pour l'entrée des données de qualification spatiale de la MFSP.
6. Prépare et apprête les trousseaux de lancement.

**Services Publics et Approvisionnement Canada (SPAC)**

1. Autorité contractante.
2. Unique entité autorisée à modifier la portée des travaux.

## 2 DOCUMENTS

### 2.1 DOCUMENTS APPLICABLES

Les documents suivants, dans leur version la plus récente, s'appliquent et font partie intégrante du présent document dans la mesure précisée ci-après.

N° d'AD	Numéro du document	Titre du document
AD-01	CSA-MFSP-RD-0001	MFSP Platform Functional and Performance Requirements Document
AD-02	CSA-MFSP-ID-0001	MFSP Platform Interface Requirements Document
AD-03	CSA-SE-STD-0001	ASC Ingénierie des systèmes – Norme sur les revues techniques
AD-04	CSA-ST-GDL-0001	ASC Lignes directrices en matière de maturité technologique et d'évaluation des risques
AD-05	CSA-MFSP-RD-0002	MFSP Product Assurance Requirements Document
AD-06	CSA-MFSP-CO-0001	Operational Concept Document for Commissioning Operations
AD-07	CSA-SE-PR-0001	CSA Systems Engineering Methods and Practices
AD-08	SSP 57057	ISS Payload Integration Template
AD-09	CSA-FORM-0001	ASC Fiche d'évaluation de la maturité et du risque technologique
AD-10	CSA-FORM-0003	ASC Critères d'identification des éléments technologiques critiques

### **3 EXIGENCES RELATIVES AUX TRAVAUX**

Les parties 3 à 8 décrivent les exigences liées au travail que l'entrepreneur doit satisfaire. Certaines d'entre elles sont dictées par la NASA. Comme indiqué à la section 2.1, les plus récentes versions publiées des documents mentionnés s'appliquent. En cas de conflit entre les exigences, l'ASC doit être consultée et l'exigence la plus rigoureuse doit être utilisée ou selon l'entente avec l'ASC.

#### **3.1 GESTION DE PROJET**

L'entrepreneur doit gérer le contrat de manière à satisfaire aux exigences précisées dans le présent ET en matière de rendement, de portée, de qualité, de coûts et d'échéances.

L'entrepreneur doit assumer la gestion, la direction technique et le soutien nécessaires afin d'assurer la réalisation efficace et efficiente de toutes les activités et de tous les efforts liés au projet. L'entrepreneur doit employer du personnel expérimenté dans toutes les disciplines requises s'il veut mener à bien les travaux tels que décrits dans le présent ET.

Le personnel de l'entrepreneur doit tisser 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 inclure, dans sa structure de gestion du programme, le leadership nécessaire s'il veut gérer efficacement le rendement des sous-traitants par rapport aux objectifs du projet.

L'entrepreneur doit mettre en œuvre le Plan de gestion de projet (PMP) fourni avec la proposition, et il doit le mettre à jour conformément à la Liste des données essentielles au contrat (CDRL 1).

##### **3.1.1 Planification de la portée (Structure de fractionnement des tâches et lots de travaux)**

Le projet doit être planifié, contrôlé et dirigé selon la structure de fractionnement des tâches (SFT). Conformément à la CDRL 2, un glossaire de la SFT devra également accompagner la proposition.

La structure de fractionnement des tâches décrit tous les éléments du projet et qui organise et définit la portée totale du projet. Elle doit être axée sur les produits à livrer et, au minimum, doit inclure les principaux produits à livrer qui représentent les principales fonctions de la plateforme.

Le glossaire de la SFT définit le travail à accomplir pour chaque élément qui y est mentionné. Pour ce faire, l'entrepreneur utilisera une description des lots de travaux (DLT) pour chacun de ces éléments.

##### **3.1.2 Estimation des coûts**

L'entrepreneur doit fournir des estimations de coûts du projet conformément au DID-034.

##### **3.1.3 Calendrier du projet**

Le calendrier doit accompagner la proposition. Le Tableau 3-1 montre le calendrier planifié par l'ASC pour l'atteinte des jalons du projet. L'entrepreneur peut proposer une date d'échéance différente pour un jalon précis, si la réunion de revue de conception critique est maintenue à 18 mois après l'attribution du contrat. Le calendrier proposé dans la proposition peut remplacer le

calendrier des jalons du projet planifié par l'ASC au tableau 3-1 et être utilisé pour la définition des jalons contractuels. L'entrepreneur doit faire le suivi du calendrier du projet et, chaque mois, remettre le calendrier actualisé du projet conformément à la CDRL 3. Le calendrier doit reposer sur la SFT. Le calendrier mensuel du contrat aura préséance sur le calendrier du projet dans l'ET.

**TABLEAU 3-1 – CALENDRIER DES PRINCIPAUX JALONS DU PROJET**

## ET pour la plate-forme de MFSP de la SSI

Étapes	Jalons	Échéance proposée
Phase A	Revue de définition de l'interface (IDR)	Attribution du contrat + 3 mois
	Revue des exigences liées au système (SRR)	Attribution du contrat + 6 mois
Phase B	Revue de définition préliminaire (PDR)	Attribution du contrat + 12 mois
	Démonstration de l'interface entre la cartouche et le bras rotatif — Livraison de DM1 et DM2	Attribution du contrat + 12 mois
Phase C	Démonstration de l'EM et de la cartouche	Attribution du contrat + 18 mois
	Revue de conception critique (CDR)	Attribution du contrat + 18 mois
	Livraison de l'EM, y compris la trousse d'entretien, l'équipement de servitude au sol (GSE) et la GCTS	Attribution du contrat + 18 mois
Phase C2	Fin de la phase C : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fermeture des actions du CDR</li> <li>• Sécurité des vols — Groupe sur la sécurité des charges utiles (PSRP), phase II</li> <li>• Revue d'aptitude à la fabrication du PFM</li> </ul>	Attribution du contrat + 20 mois
Phase D (D1 et D2)* optionnelle	Revue d'aptitude aux essais (TRR) du PFM, y compris la trousse d'entretien, le GSE et la GCTS	Option de la phase D1 exercée + 6 mois
	Conseil d'examen des résultats des essais (TRRB) du PFM y compris la trousse d'entretien, l'équipement de servitude au sol (GSE) et la GCTS.	Option de la phase D1 exercée + 8 mois
	Examen du PFM PSRP, phase III	Option de la phase D1 exercée + 9 mois
	Revue de réception (AR) du PFM, y compris les trousse de mise en service et d'entretien	Option de la phase D1 exercée + 10 mois et avant le 31 décembre 2022
	Trousse des pièces de rechange pour composants essentiels	Option de la phase D1 exercée + 10 mois
	Revue préalable à l'expédition du PFM	Livraison au quai — Deux semaines

## ET pour la plate-forme de MFSP de la SSI

	Livraison du PFM (au quai) à la NASA/ASC	Option de la phase D1 exercée + 10.5 mois, conformément au calendrier de la NASA
	Fermeture de la AR, Démarrage de la phase D2	Option de la phase D2 exercée
	Lancement	Option de la phase D2 exercée (indicatif) selon le calendrier de la NASA
	Revue de mise en service	Lancement + 1 mois (indicatif)+selon le calendrier de la NASA

\* La phase D est composée de deux phases : D1 et D2. La phase D1 comprend la fabrication, la mise à l'essai, l'acceptation et la livraison à l'ASC du PFM, du GSE et des trousseaux de mise en service et d'entretien ainsi que des logiciels connexes. La propriété des livrables du système du MFSP sera transférée à l'ASC dès livraison de tous les éléments incluant inspection et acceptation de la livraison au quai (NASA CMC) du PFM. La phase D2 comprend tout le travail subséquent, y compris le soutien au lancement, le soutien à l'installation du PFM à bord de l'ISS et la mise en service. Le calendrier de la phase D2 sera déterminé par la date de lancement.

Nota : L'entrepreneur peut suggérer un calendrier d'échéancier plus court que les délais indiqués, mais pas plus long (sans impact sur l'évaluation de la proposition).

### 3.1.4 Contrôle de gestion du projet

L'entrepreneur doit proposer une fonction de gestion pour la surveillance et le contrôle des travaux et la reddition de comptes associée. L'entrepreneur doit démontrer qu'il a établi et qu'il entretient un système de contrôle de la gestion du projet de manière à faire connaître en temps voulu l'état du projet, les coûts, le calendrier, les questions techniques, les questions liées au rendement ainsi que celles liées aux risques afin de résoudre les problèmes de manière proactive, conjointement avec le RT. 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 appui aux solutions de rechange. Le système de contrôle de la gestion doit permettre de suivre et de contrôler les coûts totaux du projet sur une base mensuelle. Cette exigence s'ajoute à la nécessité de gérer les coûts au niveau contractuel. L'entrepreneur doit tenir à jour les éléments des CDRL et les fournir aux dates de livraison indiquées à l'annexe A.

Le système de contrôle de gestion doit faire le suivi des coûts du projet, les contrôler et en rendre compte chaque mois dans le rapport d'étape mensuel (CDRL 4).

### 3.1.5 Rapports d'étape

L'entrepreneur doit déposer des rapports d'étape mensuels (CDRL 4) à l'autorité de l'ASC, au plus tard sept (7) jours ouvrables après la fin du mois visé par le rapport.

### **3.1.6 Gestion des risques**

L'entrepreneur doit disposer d'un processus de gestion des risques afin de contrôler le matériel, les logiciels et la documentation. L'entrepreneur doit continuellement identifier et surveiller les risques associés aux coûts et au calendrier ainsi que les risques de nature programmatique et technique, et il doit identifier et mettre en œuvre des activités d'atténuation ou d'élimination des risques. L'entrepreneur doit évaluer l'état de chaque élément de risque et en rendre compte dans le rapport d'étape mensuel (CDRL 4) et à chaque revue technique.

### **3.1.7 Contrôle des exportations**

L'entrepreneur doit obtenir et gérer, s'il y a lieu, toutes les licences et toute la documentation nécessaires en matière de contrôle des exportations ainsi que tout accord d'assistance technique lié à l'*International Traffic in Arms Regulations* (ITAR, règlement américain sur le trafic d'armes à l'échelle internationale) pour le matériel, les logiciels et la documentation résultant des travaux.

### **3.1.8 Propriété intellectuelle**

L'entrepreneur doit joindre à sa proposition la divulgation de la propriété intellectuelle sur les renseignements de base (BIP) [CDRL 13] qu'il est prévu d'incorporer dans la propriété intellectuelle sur les renseignements originaux (FIP) qui sera élaborée. L'entrepreneur doit définir explicitement la propriété intellectuelle sur les renseignements originaux (FIP) générée durant l'exécution du contrat et la mentionner dans le rapport de divulgation de la PI (CDRL 13). Ce document doit également définir la propriété intellectuelle sur les renseignements de base (BIP) qui est requise pour utiliser la FIP.

Tous les documents contenant des renseignements exclusifs doivent en faire état sur la page couverture, conformément à la description des données DID-000.

#### **3.1.8.1 Information fournie par le gouvernement (IFG)**

L'entrepreneur doit utiliser l'IFG indiquée dans la section des documents applicables (AD) dans l'exécution du contrat. L'entrepreneur doit intégrer l'IFG dans le développement de la plateforme destinée à être utilisée à bord de l'ISS. Le Canada fournira également l'accès à l'expertise technique du CNRC pendant la durée du contrat. L'entrepreneur doit tenir compte des recommandations techniques de l'ASC et du CNRC dans l'élaboration du système de plateforme de MFSP et il doit justifier tout écart par rapport à la recommandation. L'entrepreneur doit documenter toute préoccupation et demander l'approbation de la décision lorsque l'IFG engendre des conséquences (portée, coût, calendrier) qui dépassent le processus normal à boucle de conception à itération. L'IFG comprend des documents, des procès-verbaux, l'accès à un prototype et l'expertise technique du CNRC en microfluidique. L'entrepreneur aura un accès limité à l'information relative à la conception interne des cartouches.

## **3.2 MODÈLES DE LA PLATEFORME**

La plateforme doit satisfaire aux exigences détaillées dans le Document sur les exigences fonctionnelles et de rendement (FPRD) de la plateforme (AD-01), aux exigences relatives à l'assurance produit (PAR) du MFSP (AD-05) ainsi qu'à toutes les exigences en matière d'interface de la NASA relatives au vol (AD-08).

L'entrepreneur doit préparer et livrer le matériel et les logiciels demandés, tel que mentionné à l'annexe A.

### **3.2.1 Modèle de développement (DM)**

Le DM sera construit à la phase B et servira à démontrer l'interface entre les cartouches et le bras rotatif de la plateforme, ainsi que les exigences fonctionnelles et de rendement qui sont liées à la préparation centrifuge des échantillons microfluidiques. Le modèle doit reproduire l'interface physique prévue entre la cartouche et le bras rotatif. Cette démonstration doit comprendre toutes les étapes de l'installation, du maintien et du retrait des cartouches. Un contrôle d'ajustement de l'alignement des orifices de passage d'air des cartouches avec les orifices de la plateforme doit également être effectué, et la commande pneumatique doit être démontrée. Le modèle doit également démontrer la rotation de la plateforme et le contrôle de la température de la cartouche en interface avec les zones de chauffage actives.

L'ASC fournira à l'entrepreneur des modèles de développement de cartouches pour le développement de l'interface. Plusieurs versions du DM pourraient être produites à la discrétion de l'entrepreneur afin de prouver le concept le plus efficace. Tous les aspects mécaniques de l'interface doivent être définis dans le DM. Le DM doit inclure le contrôle complet du procédé de préparation des échantillons. Le DM doit être en mesure d'accepter le contrôle logiciel du procédé et pouvoir être amélioré pour un développement à la phase C, la mise à l'essai de l'EM des cartouches et la vérification et la validation des cartouches du PFM à la phase D.

### **3.2.2 Machine virtuelle (VM)**

Une VM est la représentation numérique de l'unité physique de la plateforme de MFSP qui fournit la fonctionnalité nécessaire pour exécuter l'ensemble du système d'exploitation de la plateforme de MFSP. La VM doit être livrée à la phase C au PTOC de l'ASC et au Centre de soutien des opérations de Huntsville (HOSC) du Marshall Space Flight Center (MSFC). La VM doit être utilisée pour appuyer les premières activités d'intégration visant à mettre à l'essai et à déboguer les fonctions de C&DH de la plateforme de MFSP avec les systèmes de servitude au sol du PTOC et du HOSC avant la vérification finale avec le PFM et la Space Systems Integration and Test Facility (SSITF, installation d'intégration et de test des systèmes spatiaux).

### **3.2.3 Modèle technologique**

Un EM est entièrement représentatif du PFM et est construit selon les normes relatives aux vols spatiaux (c.-à-d. forme, adéquation et fonction). Cependant, il ne fait pas l'objet de mise à l'essai en conditions environnementales de niveau de qualification. L'EM doit être utilisé pour démontrer le respect de toutes les exigences fonctionnelles, de rendement et en matière d'interface à la phase C. L'EM doit également être utilisé pour la validation scientifique et opérationnelle du système de MFSP à la phase D au CNRC. Le GSE servant à cette démonstration doit comprendre un logiciel GCTS pleinement opérationnel. À la fin du contrat, l'EM aura les caractéristiques et le rendement du PFM. L'EM est utilisé pour montrer que le système de MFSP a atteint le niveau de maturité technologique (NMT) 7.

### **3.2.4 Prototype de vol**

Le PFM est construit de manière à satisfaire entièrement aux normes en matière de vol spatial, conformément aux exigences relatives à l'assurance produit et à la gestion de la configuration et des données. Le PFM est assujéti à une vérification complète de fonctionnement, de rendement et d'intégration ainsi qu'à une vérification scientifique. Il fait aussi l'objet d'essais en conditions

environnementales de niveau de qualification. Le système de MFSP du PFM fera également l'objet d'une validation scientifique et opérationnelle complète et d'essais à blanc en vue de sa mise en service.

### 3.3 APPROCHE DE MISE EN SERVICE

L'entrepreneur est responsable de la mise en service du système de la plateforme de MFSP conformément aux exigences en matière de vérification décrites dans AD-01 et AD-05 et dans l'essai de vérification de la charge utile (PVT) qui sera élaboré dans le cadre des CDRL 18 et 19. L'entrepreneur doit se procurer tous les articles de mise en service qui ne sont pas fournis par le gouvernement du Canada en tant qu'EFG, MFG ou IFG et leurs pièces de rechange en quantité suffisante pour assurer l'achèvement de la mise en service du PFM.

On entend par mise en service la démonstration, par l'entrepreneur, de toutes les exigences relatives à la plateforme qui peuvent être validées à bord de l'ISS, et leurs équivalents au sol pour les autres modèles. Les articles de mise en service en orbite (PFM, cartouches, matériel et échantillons de mise en service « dopée ») doivent être conditionnés dans une configuration de lancement. L'entrepreneur doit appuyer, en coordination avec l'ASC, la documentation requise par la NASA pour l'établissement du manifeste du système de la plateforme de MFSP. L'entrepreneur doit appuyer, en coordination avec l'ASC, la mise en service du système de MFSP en vol en temps réel, y compris l'essai de vérification scientifique (SVT) défini par l'ASC/le CNRC ainsi que la partie terrestre du SVT. L'entrepreneur doit effectuer l'analyse et le débogage des données de mise en service jusqu'à ce qu'il soit complété avec succès. Toutes les activités liées au PTOC seront dirigées par des employés de l'ASC. L'entrepreneur fournira un soutien aux opérateurs de l'ASC. L'entrepreneur doit fournir un plan de mise en service (CDRL 38).

L'entrepreneur doit fournir un rapport de mise en service (CDRL 41) et tenir une revue de mise en service avant de procéder vers la phase E.

### 3.4 MÉTHODE ET PROCÉDURES DE FORMATION

L'entrepreneur doit appuyer l'ASC dans le développement, la mise à jour et l'obtention de l'approbation du matériel de formation de l'équipage au sol et en orbite (c.-à-d. la formation en orbite [OBT]) et des procédures; et fournir les documents, figures, instructions, diagrammes, photographies et clips vidéo (CDRL 25), selon les exigences déterminées par la NASA.

L'entrepreneur doit fournir des manuels de formation et assurer une formation pour les opérateurs désignés de l'ASC et du CNRC.

### 3.5 RÉUNIONS ET REVUES

L'entrepreneur doit diriger et/ou appuyer une série de réunions et de revues. Le Tableau 3-2 en donne un résumé :

**TABLEAU 3-2 – RÉUNIONS ET REVUES**

Réunions/revues	Responsable	Date	Lieu	Participants
Réunion de lancement (KOM)	ASC	Dans le mois suivant l'attribution du contrat	ASC	ASC/CNRC, entrepreneur, sous-traitants

## ET pour la plate-forme de MFSP de la SSI

Réunions/revues	Responsable	Date	Lieu	Participants
Revue des exigences du système (SRR)	Entrepreneur	Conformément au calendrier proposé	ASC	ASC/CNRC, entrepreneur
Revue de définition de l'interface (IDR)	Entrepreneur	Conformément au calendrier proposé	ASC	ASC/CNRC, entrepreneur
Revue de sécurité des phases 0/I	NASA	Conformément aux processus de la NASA (phase A)	NASA	ASC/CNRC, NASA, entrepreneur
Revue de définition préliminaire (PDR) et démonstration du DM	Entrepreneur	Conformément au calendrier proposé	ASC	ASC/CNRC, entrepreneur
Revue de conception critique (CDR) et démonstration de l'EM	Entrepreneur	Conformément au calendrier proposé	ASC	ASC/CNRC, entrepreneur
Revue de sécurité de la phase II	NASA	Conformément au calendrier proposé et aux processus de la NASA (phase C2)	Téléconférence	ASC/CNRC, NASA, entrepreneur
Fermeture des actions du CDR	Entrepreneur	Conformément au calendrier proposé	Téléconférence	ASC/CNRC, entrepreneur
Revue d'aptitude à la fabrication du PFM	Entrepreneur	Conformément au calendrier proposé	Téléconférence	ASC/CNRC, entrepreneur
Revue d'aptitude aux essais (TRR) du PFM	Entrepreneur	Conformément au calendrier proposé	Téléconférence	ASC/CNRC, entrepreneur
Conseil d'examen des résultats des essais du PFM	Entrepreneur	Conformément au calendrier proposé	Téléconférence	ASC/CNRC, entrepreneur
Revue de sécurité de la phase III	NASA	Conformément au calendrier proposé et aux processus de la NASA (phase D1)	NASA	ASC/CNRC, NASA, entrepreneur
Revue de réception (AR)	Entrepreneur	Conformément au calendrier proposé	ASC	ASC/CNRC, NASA, entrepreneur
Revue préalable à l'expédition	Entrepreneur	Conformément au calendrier proposé	ASC	ASC/CNRC, NASA, entrepreneur
Collecte de données de référence (BDC) avec CSA/NASA	NASA	Conformément au calendrier proposé et aux processus de la NASA	NASA	ASC/CNRC, NASA, entrepreneur

## ET pour la plate-forme de MFSP de la SSI

Réunions/revues	Responsable	Date	Lieu	Participants
Examen sur banc d'essai et remise à la NASA	NASA	Conformément au calendrier proposé et aux processus de la NASA	NASA	ASC/CNRC, NASA, entrepreneur
Revue de mise en service	Entrepreneur	Conformément au calendrier proposé	ASC	ASC/CNRC, entrepreneur, sous-traitants
Revue d'évaluation opérationnelle	NASA	Conformément au calendrier proposé et aux processus de la NASA	NASA	ASC/CNRC, NASA, entrepreneur
Conseil d'examen des structures et de la mécanique	NASA	Conformément au calendrier proposé et aux processus de la NASA	NASA	ASC/CNRC, NASA, entrepreneur
Équipe HFIT (Human Factor Interface Team)	NASA	Conformément au calendrier proposé et aux processus de la NASA	NASA	ASC/CNRC, NASA, entrepreneur
Équipe IPLAT (ISS Program Label Assessment Team)	NASA	Conformément au calendrier proposé et aux processus de la NASA	NASA	ASC/CNRC, NASA, entrepreneur
Équipe OTST (Operations Training Strategy Team)	NASA	Conformément au calendrier proposé et aux processus de la NASA	Téléconférence	ASC/CNRC, NASA, entrepreneur
Vérification de l'intégration à l'ISS	NASA	Conformément au calendrier proposé et aux processus de la NASA	NASA	ASC/CNRC, NASA, entrepreneur
Revue mensuelle du projet	Entrepreneur	Mensuelle	Téléconférence	ASC/CNRC, entrepreneur
Réunions sur l'avancement du projet	Entrepreneur	Hebdomadaire	Téléconférence	ASC/CNRC, entrepreneur
Réunion d'échanges techniques avec la NASA (p. ex., interfaces, sécurité, etc.)	En fonction du sujet	Ponctuelle	Téléconférence	ASC/CNRC, NASA, entrepreneur

En ce qui concerne les réunions et les revues dirigées par l'entrepreneur, ce dernier doit fournir l'ordre du jour de la réunion (CDRL 6) ainsi qu'un procès-verbal de la réunion (CDRL 7). Les procès-verbaux doivent surtout contenir les décisions prises.

L'entrepreneur doit tenir à jour, tout au long du projet, un registre des mesures de suivi (AIL, CDRL 8) détaillé afin de suivre les mesures découlant de toutes les revues et réunions.

Pour ce qui est des réunions et des revues dirigées par la NASA, l'entrepreneur doit fournir les contributions nécessaires, lesquelles peuvent comprendre de la documentation, des présentations orales ou du matériel visuel de soutien. L'entrepreneur doit présumer que les ordres du jour, les procès-verbaux et les mesures de suivi seront fournis par la NASA.

Si l'ASC est d'accord, les revues ou réunions susmentionnées pourraient être abandonnées si elles coïncident avec d'autres revues ou réunions.

D'autres rencontres par téléconférence ou en personne pourront avoir lieu si nécessaire lorsqu'elles sont convenues par l'entrepreneur et l'ASC.

L'entrepreneur doit préparer et remettre à l'ASC sa présentation pour la réunion ou la revue (CDRL 9) avant chaque réunion ou revue. Le dossier de données de revue (CDRL 10) doit être remis à l'ASC avant chaque revue.

Pour ce qui est des principales revues, l'entrepreneur doit fournir des réponses écrites aux constats d'inadéquation (RID) dans un délai de dix (10) jours ouvrables suivant la réception de ces derniers ou tel que convenu avec l'ASC. La revue est terminée lorsque les dispositions des RID sont fournies et jugées à la satisfaction de l'ASC.

### **3.5.1 Réunions hebdomadaires sur l'état d'avancement du projet**

L'entrepreneur doit tenir chaque semaine une réunion afin de faire le point sur l'avancement du projet et de résoudre toute question imprévue et urgente. La sélection des participants dépendra de la nature de la question à traiter. Ces réunions se tiendront par téléconférence.

### **3.5.2 Réunions mensuelles d'examen du projet**

L'entrepreneur doit tenir des réunions mensuelles d'examen du projet avec l'ASC et le CNRC pour examiner l'état du projet.

### **3.5.3 Réunion de lancement (KOM)**

L'entrepreneur doit appuyer la tenue d'une KOM dans les locaux de l'ASC au cours du premier mois suivant l'attribution du contrat. Les travaux doivent commencer à la date d'entrée en vigueur du contrat. L'entrepreneur ne doit pas attendre la tenue de la KOM. La KOM vise à présenter les équipes de l'entrepreneur et de l'ASC, y compris le CNRC, à examiner la portée des travaux, le calendrier et les modalités de paiement, et de discuter de tout autre sujet, au besoin. Des experts du CNRC et une démonstration de PowerBlade seront accessibles durant une (1) semaine à l'entrepreneur afin de l'aider à revoir la conception. Tous les principaux participants au contrat, y compris des représentants de chaque grand sous-traitant, doivent être présents.

### **3.5.4 Revue de définition de l'interface (IDR)**

Au cours de la phase A, l'entrepreneur doit préparer les documents sur les exigences en matière d'interface (conformément à l'AD-02, CDRL 42) et tenir une réunion d'IRD au niveau du système de la plate-forme de MFSP. L'IDR vise à parachever et à approuver les exigences d'interface entre l'entrepreneur et le concepteur de cartouches (CNRC) et à établir le document de référence des

exigences d'interface (IRB) avec le PIRE (Payloads Integration Requirements Engineer) de la NASA (CDRL 15). Cette revue inclut les détails d'éléments matériels et logiciels livrables sur le DM. Le CNRC fournira un modèle en vraie grandeur de l'interface entre la cartouche et la plateforme aux fins d'examen.

### **3.5.5 Revue des exigences liées au système (SRR)**

L'entrepreneur doit préparer et tenir une réunion de SRR au niveau du système de la plateforme de MFSP. La SRR vise à démontrer que les exigences du système de MFSP sont parvenues à maturité et que la définition du concept du système autorisera le développement d'un système qui répondra à toutes les exigences systémiques à un niveau de risque acceptable, que le concept des opérations et les exigences du système sont compatibles et que le projet est prêt à passer à l'étape de la définition préliminaire. L'entrepreneur, la NASA et l'ASC parachèveront l'IRB, et un NPRI sera émis par le PIRE aux fins d'approbation par la NASA et les partenaires internationaux.

La SRR doit satisfaire les objectifs ainsi que les critères d'entrée et de sortie détaillés dans la Norme sur les revues techniques d'ingénierie des systèmes de l'ASC (AD-03).

Le dossier de données de la SRR (CDRL 10) doit comprendre au minimum les CDRL à la date et dans la version prévues dans les CDRL à l'annexe A.

### **3.5.6 Revue de définition préliminaire (PDR)**

L'entrepreneur doit préparer et tenir une réunion de PDR au niveau du système de la plateforme de MFSP, qui traite de l'achèvement des activités de définition des exigences du système, des activités de conception initiales et des activités d'analyse initiales. La PDR vise à démontrer que la définition préliminaire et l'analyse (p. ex., thermique, structurale) répondent à toutes les exigences et peuvent être concrétisées dans les limites du budget et du calendrier, et que le projet peut passer à la conception détaillée. Au cours de cette phase, une démonstration sera effectuée sur les unités (x2) du DM à l'aide d'une première version du logiciel et d'une proto-cartouche fournie par l'ASC/le CNRC. Cette unité de démonstration sera utilisée par l'entrepreneur pour des développements plus approfondis en soutien à l'atteinte du jalon de fabrication de l'unité de l'EM. La seconde unité du DM sera livrée à l'ASC/le CNRC à l'appui du développement et des essais en laboratoire de la cartouche.

La PDR doit satisfaire les objectifs ainsi que les critères d'entrée et de sortie détaillés dans la Norme sur les revues techniques d'ingénierie des systèmes de l'ASC (AD-03).

Le dossier de données de la PDR (CDRL 10) doit comprendre au minimum les CDRL à la date d'échéance et dans la version prévues à l'annexe A.

### **3.5.7 Revue de conception critique (CDR)**

L'entrepreneur doit préparer et tenir une réunion de CDR au niveau du système de la plateforme de MFSP. La CDR vise à présenter la conception finale et l'analyse de la plateforme de MFSP et à démontrer le respect des exigences fonctionnelles et de rendement avec un modèle EM. L'entrepreneur doit démontrer que le projet est réalisable dans les limites du budget et du calendrier prévus, et qu'il est prêt à passer à la phase de fabrication, d'assemblage, d'intégration et de mise à l'essai (FAIT) du PFM.

La CDR doit satisfaire les objectifs ainsi que les critères d'entrée et de sortie détaillés dans la Norme sur les revues techniques d'ingénierie des systèmes de l'ASC (AD-03).

Le dossier de données de la CDR (CDRL 10) doit comprendre au minimum les CDRL à la date d'échéance et dans la version prévues à l'annexe A.

### **3.5.8 Autre réunion ou revue demandée par l'ASC, liée à la BDC ou autre**

L'entrepreneur doit se préparer et participer aux réunions au niveau du système de la plateforme de MFSP aux fins de la planification et de l'exécution des activités de collecte de données de base (BDC), de l'élaboration des procédures opérationnelles et des activités d'intégration du PTOC. Des réunions avec le CNRC peuvent également être nécessaires si l'on veut résoudre toute question d'interface ou tout problème entre la plateforme de MFSP et les cartouches de MFSP.

### **3.5.9 Revue de sécurité des phases 0/III**

Les revues de sécurité servent à démontrer à la NASA que les exigences de sécurité sont respectées, sachant que la sécurité de l'équipage et du véhicule constituent les exigences les plus prioritaires en ce qui concerne l'ISS. L'entrepreneur doit préparer un dossier de données sur la sécurité des vols (FSDP) [CDRL 11] et le remettre à l'ASC, puis au Groupe sur la sécurité des charges utiles (PSRP), après quoi l'entrepreneur doit prévoir, via le PIM, la réunion proprement dite de revue de sécurité des vols (FSR) qui se tient habituellement au Johnson Space Center (JSC), et en assumer la présentation.

L'ASC/le CNRC sont responsables de la préparation d'un FSDP pour les cartouches.

### **3.5.10 Fermeture des mesures de suivi du CDR**

L'entrepreneur doit mettre à jour la documentation pour répondre à toutes les mesures de suivi et IDR soumis au cours de la revue de conception critique (CDR). Les versions finales et approuvées des documents sont placées sous le contrôle de la gestion de la configuration et livrées au moment de la fermeture de la phase C2.

### **3.5.11 Revue d'aptitude à la fabrication du PFM**

L'entrepreneur doit préparer et effectuer une MRR sur l'unité PFM, puis obtenir l'approbation de l'ASC avant de fabriquer l'unité. Les versions finales des documents de conception, de construction, d'assemblage et d'intégration doivent être livrées et placées sous le contrôle de la gestion de la configuration. Le dossier de données MRR du PFM (CDRL 10) doit inclure au minimum les CDRL selon la date d'échéance et la version (voir annexe A).

### **3.5.12 Revue d'aptitude aux essais (TRR)**

La TRR vise à démontrer que l'élément matériel ou logiciel, les installations d'essai, le personnel d'appui au sol et les procédures d'essai sont prêts pour la tenue des essais et l'acquisition, la réduction et le contrôle des données.

Lorsque l'assemblage et l'intégration du PFM sont achevés, et avant le début de la vérification et de la validation de l'unité, l'entrepreneur doit effectuer une TRR pour obtenir l'autorisation de CSA avant le début des essais formels. La TRR doit avoir lieu après l'assemblage et l'intégration, et avant le début des essais. L'entrepreneur doit aviser l'ASC de la date de la TRR à l'avance et fournir le dossier de données sur la TRR (CDRL 10), y compris la liste de vérification remplie au cours de la TRR.

L'entrepreneur recevra les cartouches (MFG) requises pour réaliser l'essai.

La TRR doit satisfaire les objectifs ainsi que les critères d'entrée et de sortie détaillés dans la Norme sur les revues techniques d'ingénierie des systèmes de l'ASC (AD-03).

### **3.5.13 Conseil d'examen des résultats des essais du PFM (TRRB)**

Lorsque les activités de vérification et de validation du PFM sont terminées, l'entrepreneur doit effectuer une TRR et présenter tous les résultats des essais sur le fonctionnement, le rendement, la réception en conditions environnementales et l'intégration.

L'analyse finale doit être mise à jour et parachevée afin que l'on puisse effectuer une corrélation avec les résultats réels des vérifications et des essais de qualification. Les activités de vérification et de validation scientifiques doivent également être présentées.

L'entrepreneur doit aviser l'ASC de la date de la TRR à l'avance et fournir le dossier de données sur la TRR (CDRL 10) y compris la liste de vérification remplie au cours de la TRR.

### **3.5.14 Revue de sécurité de la phase III**

Après la réalisation fructueuse de tous les essais de vérification, l'entrepreneur doit organiser (par le biais du PIM) et présenter la revue de sécurité de phase III en vue d'obtenir une certification de sécurité de vol (voir PAR AD-05). L'entrepreneur doit préparer une FSDP (CDRL 11), conformément aux exigences du PSRP (jalon de clôture de la phase C2). Lorsque le dossier est prêt, il doit être livré à l'ASC, puis au PSRP. L'ASC/le CNRC sont responsables de la préparation d'un dossier de données sur la sécurité des vols pour les cartouches.

### **3.5.15 Revue de réception (AR)**

En ce qui concerne l'EM et le PFM, l'entrepreneur doit mener une revue de réception pour démontrer à l'ASC que le système de MFSP a été parachevé et qu'il peut être accepté tel que construit et mis à l'essai. Toutes les exigences en matière de lancement du PFM doivent être saisies et approuvées ou fermées par des experts en la matière de la NASA, dans la base de données Veritas de la NASA.

L'AR doit satisfaire les objectifs ainsi que les critères d'entrée et de sortie détaillés dans la Norme sur les revues techniques d'ingénierie des systèmes de l'ASC (AD-03).

Le dossier de données de l'AR (CDRL 10) doit comprendre au minimum les CDRL à la date d'échéance et dans la version prévues à l'annexe A.

### **3.5.16 Revue préalable à l'expédition (PSR)**

L'entrepreneur doit tenir une revue préalable à l'expédition (PSR) avant d'expédier l'instrument à l'installation d'intégration de la NASA. La PSR peut être jumelée à l'AR.

L'entrepreneur recevra des cartouches (MFG), au besoin. Le stockage conditionné des cartouches MFG (composants et réactifs chauffés, refroidis ou congelés) pendant le transport ou à bord de l'ISS doit occuper un volume inférieur à 500 ml et peser moins de 100 g par Dispositif de cartouche.

Si des fluides sont stockés ou manipulés à des températures plus froides que la température ambiante, le matériel utilisé pour les stocker doit respecter les exigences d'interface de stockage à froid de l'ISS, précisées dans l'AD-02. Les dispositions relatives au stockage à froid seront

définies et vérifiées par le CNRC. Pour les besoins de la mise en service seulement, l'entrepreneur doit soumettre à la NASA la documentation et les demandes appropriées pour le manifeste de lancement et le rangement en orbite.

La PSR doit satisfaire les objectifs ainsi que les critères d'entrée et de sortie détaillés dans la Norme sur les revues techniques d'ingénierie des systèmes de l'ASC (AD-03).

### **3.5.17 Collecte des données de base (BDC) avec l'ASC/la NASA**

À l'appui de l'évaluation scientifique de la mise en service du PFM, l'entrepreneur doit conditionner et expédier l'unité de l'EM à l'installation de BDC de la NASA au Johnson Space Center (JSC) et réaliser les activités de BDC avec un représentant de l'équipage. L'entrepreneur doit conditionner et expédier l'unité de l'EM pour qu'elle puisse lui être renvoyée.

### **3.5.18 Livraison, examen sur banc d'essai et remise à l'ASC/à la NASA**

L'entrepreneur doit fournir les ressources, la logistique, l'assurance et le transport nécessaires si l'on veut livrer le système de MFSP à l'ASC, au CNRC ou à la NASA à des fins d'examen sur banc d'essai ou de livraison finale au quai de chargement. Cela inclut l'exécution d'un contrôle fonctionnel après expédition du système au point de livraison spécifié. L'entrepreneur est chargé d'obtenir les droits d'accès aux installations pertinentes de la NASA. L'entrepreneur doit en aviser l'ASC et assurer la coordination avec elle en conséquence. L'entrepreneur recevra les cartouches (MFG) nécessaires à la mise en service.

### **3.5.19 Revue de mise en service (CR)**

Après une mise en service fructueuse, la CR démontre que le matériel et les logiciels au sol et spatial, le personnel, les procédures au sol et spatiales, les bases de données au sol et spatiales et la documentation au sol et de vol sont prêtes sur le plan opérationnel. Si cette revue est réalisée avec succès, l'ASC déclarera le système de MFSP opérationnel.

La CR doit satisfaire les objectifs ainsi que les critères d'entrée et de sortie détaillés dans la Norme sur les revues techniques d'ingénierie des systèmes de l'ASC (AD-03).

L'entrepreneur doit livrer le rapport de mise en service selon CDRL 41.

### **3.5.20 Autres revues et réunions**

D'autres revues et réunions, qui peuvent être moins importantes du point de vue des ressources, mais qui font néanmoins partie du cycle de revue ou du processus d'intégration des charges utiles de l'ISS, doivent faire l'objet d'un appui à la NASA. Ces revues comprennent généralement la revue d'évaluation opérationnelle, l'équipe HFIT, l'équipe IPLAT ainsi que l'équipe OTST (Operations Training Strategy Team), comme le décrit le document SSP 57057, AD-08. La liste des réunions et des revues requises sera établie par le PIM assigné par la NASA par le biais du calendrier du PIM.

## **3.6 EXIGENCES EN MATIÈRE DE LIAISON ET DE COMMUNICATION**

L'entrepreneur doit établir des canaux de communication avec l'ASC en vue de la surveillance de l'ensemble des travaux et du rendement. C'est pourquoi il doit permettre à des représentants de

l'ASC ou d'autres organismes identifiés par le RT d'accéder à ses installations et à son personnel à des dates convenues. L'entrepreneur doit autoriser temporairement l'accès à ses bureaux et à son équipement de bureau aux représentants de l'ASC (et aux participants identifiés) qui visitent les installations de l'entrepreneur pour participer à des revues, des réunions ou des audits, pour assurer la liaison, etc. L'équipement de bureau comprend l'espace bureau, l'accès à des téléphones et l'accès internet. L'entrepreneur doit également prendre, à la demande du RT, des dispositions pour que ces installations soient accessibles aux principaux sous-traitants. Toute la documentation et les données produites par l'entrepreneur et ses principaux sous-traitants au cours des travaux doivent être accessibles au RT aux fins d'examen.

### **3.6.1 Communications externes**

Les communications de l'entrepreneur avec des membres n'appartenant pas à l'équipe chargée du projet doivent être coordonnées et approuvées par l'ASC. Cela comprend les communications avec le public, d'autres entreprises, des entités gouvernementales ou encore les communications dans le cadre de conférences.

## **3.7 ASSURANCE PRODUIT, QUALITÉ, SÉCURITÉ ET ASSURANCE MISSION**

### **3.7.1 Système d'assurance de la qualité**

L'entrepreneur doit avoir en place et maintenir tout au long de l'exécution des travaux un système d'assurance de la qualité (AQ) conforme à la norme ISO 9001.

### **3.7.2 Plan de mise en œuvre de l'assurance produit**

L'entrepreneur doit appliquer le Plan de mise en œuvre de l'assurance produit (PAIP) (CDRL 5), lequel plan doit respecter les exigences d'assurance produit (PAR) visant le MFSP (AD-05) afin de soutenir toutes les tâches prévues au contrat et assujetties à des revues périodiques ou à des vérifications par l'ASC ou son (ses) représentant(s) désigné(s). Le PAIP approuvé doit servir de base pour déterminer la conformité aux exigences d'assurance produit lors d'une vérification.

L'entrepreneur doit assurer la sécurité globale du concept de système de MFSP. Ce dernier doit éliminer les risques, ou du moins les atténuer à un niveau acceptable. L'entrepreneur doit appuyer toutes les revues de cette documentation portant sur la sécurité. L'entrepreneur doit respecter les exigences en matière d'opérations de sécurité au sol prescrites par le site de lancement ou le site des travaux pour l'essai ou le traitement du matériel. Le PAIP, y compris la matrice de conformité aux exigences, doit accompagner la proposition, conformément à la CDRL 5.

### **3.7.3 Droit d'accès**

On doit permettre à un représentant de l'AP de l'ASC d'accéder, sans obstruction, aux installations de l'entrepreneur et des sous-traitants ainsi qu'à leurs renseignements, documents et dossiers reliés aux articles à livrer. Il faut fournir au représentant de l'ASC des installations et du matériel raisonnables, normalement disponibles au personnel d'AP et d'ingénierie de l'entrepreneur ainsi que toute autre assistance de base de façon à ce que le personnel de l'ASC puisse exécuter ses tâches facilement et en toute sécurité.

### **3.7.4 Vérifications**

L'ASC doit avoir le droit d'effectuer des vérifications de l'entrepreneur et des sous-traitants pour évaluer la conformité à l'AP attendue pour des travaux de cette nature. Les données et les documents produits par l'entrepreneur et ses sous-traitants, y compris les données de conception

et d'essai et les documents du programme d'AP sont assujettis à un examen, à une évaluation et à une inspection par le RT. L'entrepreneur doit aviser le RT de toute vérification des sous-traitants ou des fournisseurs. L'ASC se réserve le droit d'être représentée lors des vérifications de sous-traitants et de fournisseurs effectuées par l'entrepreneur.

### **3.7.5 Dossier de données sur la sécurité des vols (FSDP)**

L'entrepreneur doit préparer et soumettre au système de gestion des risques de la NASA pour l'ISS (IHS) le FSDP (CDRL 11) qui comprend, au besoin, les rapports sur les risques, les tableaux sommaires des matières dangereuses (HMST), les évaluations de l'inflammabilité et autres présentations, analyses et rapports relatifs à l'atténuation et au contrôle des risques tels que définis dans les PAR du MFSP (AD-05).

### **3.7.6 Effets des modes de défaillance et évaluation critique (FMECA)**

L'entrepreneur doit préparer le rapport FMECA (CDRL 27) conformément aux PAR (AD-05).

### **3.7.7 Rapport de déclassement des pièces et d'analyse des contraintes**

L'entrepreneur doit préparer et présenter un rapport de déclassement des pièces et d'analyse des contraintes (CDRL 31) pour les composants essentiels, conformément au PAR (AD-05).

### **3.7.8 Liste d'identification et d'usage des matériaux (MIUL)**

L'entrepreneur doit produire la MIUL (CDRL 28) en format NASA.

### **3.7.9 Liste des pièces EEE déclarées**

L'entrepreneur doit produire une liste des pièces électriques, électromécaniques, électroniques et électromécaniques (EEE) déclarées (CDRL 29). Il peut le faire en fournissant une liste de fabrication des pièces (c.-à-d., la nomenclature des pièces électroniques).

### **3.7.10 Liste des pièces mécaniques déclarées**

L'entrepreneur doit produire une liste des pièces mécaniques déclarées (CDRL 30). Il peut le faire en fournissant une liste de fabrication des pièces (c.-à-d., la nomenclature des pièces mécaniques).

### **3.7.11 Comité de révision des non-conformités et rapports**

L'entrepreneur doit maintenir un compte rendu des revues de non-conformité ainsi que les rapports, conformément aux PAR du MFSP (AD-05) et à la CDRL 39.

### **3.7.12 Demande de dérogation et de renonciation**

S'il s'avère que l'entrepreneur ne peut se conformer à une exigence, il doit présenter une demande formelle de dérogation ou de renonciation (CDRL 40) selon les processus décrits par le PAR (AD-05)

### **3.7.13 Changement à la configuration et gestion des données**

L'entrepreneur doit maintenir un processus de CADM qui :

- a) Identifie de façon unique les caractéristiques fonctionnelles et matérielles du système de MFSP;
- b) Contrôle les changements apportés à ces caractéristiques;

- c) Donne l'état des activités de changement;
- d) Contrôle les vérifications.

Ce processus doit être documenté dans le PAIP (CDRL 5).

#### **3.7.14 Contrôle des changements à la configuration**

Le processus de CADM doit également inclure des dispositions permettant une évaluation en profondeur des changements et des variances proposés ou demandés, et de l'impact total (technique, coût, calendrier, risque, sécurité, etc.) de chaque changement ou variance. L'entrepreneur doit demander l'approbation du gestionnaire de projet (GP) avant de mettre en œuvre tout changement ayant une incidence sur les exigences, la sécurité, les interfaces, la forme, l'installation ou la fonction du matériel ou des logiciels de vol.

#### **3.7.15 Assurance produit logiciel**

L'entrepreneur doit exécuter les tâches du processus d'assurance produit logiciel requises pour tous les logiciels de commandement et de contrôle en orbite et au sol, conformément aux PAR (AD-05). Ce processus doit être documenté dans le PAIP (CDRL 5).

#### **3.7.16 Dossier de données sur le produit fini (EIDP)**

L'entrepreneur doit livrer un EIDP avec chaque unité livrée (PFM et modèle de vol auxiliaire) conformément au PAR (AD-05). Ce processus doit être documenté dans le PAIP (CDRL 5).

### **3.8 INGÉNIERIE**

#### **3.8.1 Processus de vérification**

L'entrepreneur doit produire un plan d'essai (CDRL 20) qui décrit comment les exigences seront vérifiées. L'AD-01 et l'AD-02 contiennent les matrices de vérification du système de la plateforme de MFSP, qui indiquent la méthode à utiliser pour vérifier chaque exigence.

La vérification des exigences doit se faire au moyen de l'une ou l'autre des méthodes suivantes, ou d'une combinaison de ces méthodes :

- a) revue de la conception;
- b) similarité;
- c) analyse;
- d) simulation;
- e) démonstration/contrôle d'ajustement;
- f) inspection;
- g) essai (de fonctionnement et de performance);
- h) essai de qualification environnementale ou de réception.

##### **3.8.1.1 Revue de la conception**

La vérification par revue de la conception est le processus d'examen de la conception par rapport aux exigences qui ne peuvent être démontrées par des essais ou des analyses. Cette méthode est souvent utilisée conjointement avec une démonstration.

### **3.8.1.2 Similarité**

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

### **3.8.1.3 Analyse**

Dans le cadre du processus de conception, l'entrepreneur doit effectuer des analyses sur divers aspects techniques de la conception, tel qu'il est spécifié ci-après.

#### ***3.8.1.3.1 Analyse environnementale***

Le système de la plateforme de MFSP doit être conçu pour résister à l'environnement de lancement et d'opérations en orbite (vibrations, chocs, EMC/EMI, acoustique et thermique, etc.) tels que décrits dans l'AD-01, l'AD-02 et l'AD-05, et des analyses doivent prouver qu'il est capable d'y résister.

#### ***3.8.1.3.2 Analyse structurale***

Le rendement mécanique et structural du système de la plateforme de MFSP doit être analysé au moyen de modèles mathématiques structuraux (SMM) [CDRL 26], et il faut calculer les marges structurales de sécurité en fonction des facteurs de sécurité appropriés. Les composants critiques individuels doivent faire l'objet d'une analyse des marges de sécurité.

#### ***3.8.1.3.3 Analyse thermique***

La performance thermique du système de la plateforme de MFSP doit être analysée pour s'assurer de la performance de l'unité à l'intérieur du bâti EXPRESS pendant son exploitation, conformément à l'AD-02. L'analyse doit également démontrer que les températures de contact des interfaces clés de l'équipage se trouvent à des niveaux appropriés, avec marge de sécurité.

#### ***3.8.1.3.4 Analyse budgétaire des paramètres***

L'entrepreneur doit effectuer une analyse pour fournir les paramètres clés, y compris, mais sans s'y limiter, la masse, le centre de gravité, la puissance (appel, moyenne et pointe), la dissipation de la chaleur, les débits des liaisons montantes et descendantes de télémétrie, la taille des paquets, etc.

### **3.8.1.4 Démonstration**

La vérification par démonstration consiste à utiliser des techniques de démonstration réelle axées sur des exigences portant notamment sur les caractéristiques 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. La démonstration peut également être utilisée pour la compatibilité avec les conteneurs d'expédition, les raccords d'interface, les caractéristiques de manutention, etc.

### **3.8.1.5 Essai**

Les essais de fonctionnement et de performance portent sur les éléments électriques et mécaniques d'une unité afin d'établir que l'unité testée fonctionne conformément aux spécifications. Les essais fonctionnels sont généralement effectués dans des conditions ambiantes et avant et après chaque

essai en environnement ou expédition importante pour confirmer la performance avant l'essai suivant ou l'opération suivante.

À la fin des essais, un rapport ou une note technique (TN) doit être fourni pour saisir les paramètres de performance de base (début de vie) de chaque unité.

### **3.8.1.6 Essai de qualification environnementale et de réception**

Des essais en conditions environnementales sont effectués sur les unités matérielles de vol pour s'assurer qu'elles fonctionnent de façon satisfaisante dans un environnement analogue. Les essais de résistance aux vibrations et aux chocs ainsi que les essais acoustiques et thermiques et de CEM 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.

### **3.8.2 Plan de vérification (VP)**

L'entrepreneur doit procéder à un examen de toutes les exigences et s'assurer qu'elles ont toutes été prises en considération dans le VP (CDRL 18), qui doit être préparé et soumis à l'ASC aux fins d'approbation.

L'entrepreneur doit effectuer des vérifications sur le PFM pour montrer qu'il répond bien à toutes les exigences. Comme défini à la sous-section 3.8.1, le PV doit être élaboré aux fins d'évaluation et de validation finale avant l'acceptation du système de la plateforme de MFSP et sa spatioqualification.

#### **3.8.2.1 Activités de validation**

L'entrepreneur doit valider tous les objectifs scientifiques du système de MFSP et les activités liées aux opérations au sol (PTOC) utilisant le PFM. On devra fournir un rapport ou une note technique (TN) décrivant les paramètres de rendement initial (début de vie) de chaque unité.

### **3.8.3 Matrice de traçabilité des exigences et de conformité de vérification**

L'entrepreneur doit préparer une matrice de conformité de vérification (VCM) [CDRL 19] qui identifie et retrace chaque exigence identifiée dans les documents AD-01 et AD-02 aux documents sur les exigences du système (CDRL 16). En outre, la VCM doit être bonifiée d'un énoncé de conformité pour chacune des exigences, et elle doit être accompagnée de références aux documents pertinents relativement aux méthodes de vérification associées à chacune des exigences. De plus, l'entrepreneur doit soumettre des preuves de vérification dans la base de données Veritas de la NASA aux fins d'approbation. Tous les documents pertinents doivent être fournis à l'ASC. L'entrepreneur doit fournir la version initiale de la VCM avec sa proposition, conformément à la CDRL 19. La version initiale ne comprend que l'énoncé de conformité pour chaque exigence, tandis que les versions mises à jour qui seront fournies lors des revues techniques doivent faire état des activités de vérification.

Cette matrice est un document évolutif qui peut être mis à jour progressivement au fur et à mesure que le projet passe des exigences à la conception, à la fabrication et aux essais.

## **4 DÉVELOPPEMENT DU CONCEPT ET DE LA TECHNOLOGIE (PHASE A)**

### **4.1 ÉLABORATION DES EXIGENCES LIÉES AU SYSTÈME**

L'entrepreneur doit élaborer et livrer les documents sur les exigences (matérielles et logicielles) du système de la plateforme de MFSP (CDRL 16), qui montrent la conformité avec l'AD-01 et l'AD-02 et indiquent que la conception du système répondra aux exigences à un niveau de risque acceptable. L'entrepreneur doit produire le document de contrôle d'interface (ICD) [CDRL 34] relatif aux éléments matériels et logiciels, y compris les interfaces internes et externes.

L'entrepreneur doit inclure dans le document de contrôle d'interface l'information sur la cartouche fournie par le CNRC et approuvée au IDR. Toutes les mises à jour du document d'interface après l'IDR, doivent être approuvées par le CNRC et l'ASC et doivent être incluses dans la documentation de l'entrepreneur, qui sera utilisé lors de la présentation du système MFSP à la NASA

L'entrepreneur doit mener une IDR et présenter l'ICD avec l'appui du CNRC aux fins d'approbation par l'ASC. À la suite de l'IDR, l'ICD sera publié et placé sous le contrôle de la gestion de la configuration; d'autres mises à jour doivent être coordonnées avec le CNRC et l'ASC.

Pour appuyer l'élaboration des exigences du système de la plateforme de MFSP, les conceptions de l'interface peuvent être présentées aux fins de discussion. Le choix d'un concept d'élaboration doit être coordonné avec le CNRC et approuvé par l'ASC. L'entrepreneur doit développer l'interface entre le bras rotatif et la cartouche à partir de l'IFG spécifiée dans la section 2.1. L'entrepreneur doit procéder à l'intégration initiale et à l'analyse de l'interface.

De plus, l'entrepreneur doit présenter tout compromis, toute analyse ou tout essai de prototype utilisés pour traiter tout risque dans le système et démontrer la conformité prévue des conceptions avec les exigences.

L'entrepreneur doit mener une SRR et livrer les CDRL conformément au tableau A-3 à l'annexe A.

### **4.2 DOCUMENT DE CONTRÔLE D'INTERFACE (ICD) DE LA NASA SUR LES CHARGES UTILES**

Les exigences d'interface relatives aux charges utiles de la NASA sont documentées dans AD-02 et définissent les interfaces matérielles et logicielles de la plateforme du MFSP avec l'ISS, y compris les exigences relatives à la vérification des interfaces. L'entrepreneur doit fournir un soutien au PIRE de la NASA en fournissant des intrants (CDRL 15) tels que la description de la charge utile, les dessins, les schémas, les diagrammes, les listes de pièces, les analyses et les rapports d'essai, etc., conformément aux exigences. La justification des exigences non applicables doit être approuvée par l'ASC et la NASA. Les exceptions, dérogations et renoncements doivent être traités conformément aux PAR (AD-05), etc., selon les besoins liés à l'élaboration de l'ICD propre à la charge utile.

## **5 DÉFINITION PRÉLIMINAIRE (PHASE B)**

L'entrepreneur doit élaborer une conception initiale de la plateforme de MFSP qui démontrera que la vérification des exigences est faisable. Les documents de conception comprennent des dessins, des schémas, des diagrammes architecturaux, des ICD, des modèles CAO, des rapports d'analyse préliminaire et des plans de vérification et d'essai, tels qu'indiqués au tableau des produits livrables de données A.3.

L'entrepreneur doit élaborer le plan de développement logiciel (PDS) [CDRL 35] et les descriptions des versions de logiciel (SVD) [CDRL 36] afin de refléter le processus de développement du logiciel mis en œuvre. Cela doit inclure la GCTS ainsi que les logiciels d'essai de l'unité et d'essai au sol.

### **5.1 DÉMONSTRATION DE L'INTERFACE ENTRE LA PLATEFORME DE MFSP ET LES CARTOUCHES**

#### **5.1.1 Modèle de démonstration d'intégration**

L'entrepreneur doit construire deux (2) DM pour démontrer le rendement et la fonctionnalité de l'interface entre le bras rotatif de la plateforme de MFSP et une proto-cartouche (MFG) fournie par le CNRC. Un rapport des résultats de la démonstration doit être fourni selon CDRL 23.

#### **5.1.2 Développement des cartouches**

Le CNRC définira au moins deux (2) cartouches génériques qui représenteront les caractéristiques physiques maximales et minimales (masse, volume, centre de gravité) de l'enveloppe de la cartouche. Ces renseignements seront fournis à l'entrepreneur pour qu'il les intègre à ses plans et activités d'essai et de vérification. Le nombre de cartouches qui seront fournies par le NRC est défini à l'annexe 9.3B.2.

### **5.2 ÉVALUATION DE LA MATURITÉ TECHNOLOGIQUE ET DES RISQUES (TECHNOLOGY READINESS AND RISK ASSESSMENT)**

L'entrepreneur doit effectuer une évaluation de la maturité technologique et des risques (TRRA) conformément aux exigences des Lignes directrices en matière de maturité technologique et d'évaluation des risques de l'ASC (AD-04) afin de documenter officiellement l'état technologique du système de la plateforme de MFSP. L'entrepreneur doit produire la CDRL 14 pour la TRRA à l'aide de la fiche des critères d'identification des éléments technologiques critiques (AD-09) ainsi que de la fiche d'évaluation de la maturité et du risque technologique (AD-10AD-07) pour chaque élément technologique critique (CTE).

### **5.3 DOCUMENT DE CONTRÔLE D'INTERFACE (ICD) DE LA NASA SUR LES CHARGES UTILES**

Les exigences d'interface relatives aux charges utiles définies durant la phase A pourrait être modifiées durant la phase B suite à l'évaluation de la conception par la NASA. L'entrepreneur doit fournir un soutien au PIRE de la NASA lors de la revue des modifications et doit les inclure dans le ICD, comme demandé.

### **5.4 PROCÉDURES OPÉRATIONNELLES ET GUIDE D'UTILISATION**

L'entrepreneur doit élaborer les procédures d'exploitation et le guide d'utilisation (CDRL 24), en collaboration avec l'ASC.

**5.5 REVUE DE LA DÉFINITION PRÉLIMINAIRE (PDR)**

L'entrepreneur doit mener une PDR du système de MFSP, conformément à l'AD-03. L'entrepreneur doit intégrer dans le dossier de données de la PDR les informations relatives aux interfaces des cartouches. Le CNRC préparera et présentera le dossier de la PDR pour chaque conception de cartouche. L'entrepreneur doit prévoir à l'ordre du jour une partie de la durée de la réunion de PDR réservée au CNRC. Le CNRC livrera à l'ASC le dossier de données sur les cartouches en vue de la PDR. Une version initiale de la liste des pièces EEE déclarées (CDRL-29) doit être fournie avant la PDR. L'approbation de L'ASC doit être obtenue au préalable pour l'approvisionnement de tout article à long délai pouvant avoir une incidence sur le calendrier global. Cela ne se limite pas aux pièces de vol, mais peut également inclure les COTS.

## **6 CONCEPTION DÉTAILLÉE (PHASE C)**

L'entrepreneur doit mettre à jour et finaliser la conception détaillée et l'analyse du système de la plateforme de MFSP et démontrer la conformité aux exigences. Tous les documents de conception du matériel et des logiciels, les modèles, les dessins, les schémas, les ICD et les rapports d'analyse, tels que précisés au tableau A.3 des produits livrables des données, doivent être définitifs et sous le contrôle de la GC. Les plans et les procédés de fabrication doivent être achevés et diffusés.

### **6.1 CONCEPTION DÉTAILLÉE DES LOGICIELS**

L'entrepreneur doit mettre à jour et finaliser tous les logiciels de la plateforme du MFSP, du SGSTC et de l'EGE et fournir les documents de description de version (DMV) à l'ASC pour approbation.

### **6.2 DÉMONSTRATION DE L'INTÉGRATION DU SYSTÈME DE MFSP**

L'entrepreneur doit construire un modèle EM conformément à la section 3.2.3 pour démontrer le respect intégral de toutes les exigences fonctionnelles et de rendement de la plateforme de MFSP, conformément à AD-01 et AD-02. L'ASC/le CNRC fournira la proto-cartouche GFM. Un rapport des résultats de la démonstration doit être présenté conformément au CDRL 23. Il n'est pas nécessaire que ce modèle EM fasse l'objet d'essais en conditions environnementales; il est laissé à la discrétion de l'entrepreneur d'effectuer de tels essais pour réduire les risques techniques.

L'entrepreneur doit mettre à jour les deux (2) DM afin qu'ils soient fonctionnellement équivalents à l'EM.

### **6.3 DÉMONSTRATION INTÉGRÉE DE LA STATION DE COMMANDEMENT AU SOL ET DE TÉLÉMESURE**

L'entrepreneur doit fournir une VM du logiciel de commandement au sol et de télémessure (GCTS-L) ainsi que des stations de commandement au sol et de télémessure (GCTS) et démontrer les opérations avec les essais virtuels intégrés entre le PTOC de l'ASC et le HOSC. L'ASC aidera l'entrepreneur à obtenir de la NASA les comptes/licences nécessaires et/ou le progiciel pour Trek et Ku-Forward.

La VM sera utilisée pour démontrer les interfaces C&DH des opérations au sol entre le PTOC et le HOSC.

Au besoin, une deuxième démonstration pourrait être nécessaire pour confirmer la résolution des problèmes.

### **6.4 DOCUMENT DE LA NASA SUR LE CONTRÔLE DES INTERFACES DE CHARGES UTILES (ICD)**

Les exigences d'interface relatives aux charges utiles de la NASA définies durant les phases A et B pourraient être modifiées durant la phase C à la suite de l'évaluation de la conception par la NASA. L'entrepreneur doit fournir un soutien au PIRE de la NASA lors de la revue des modifications et doit les inclure dans l'ICD, comme demandé.

### **6.5 EXAMEN CRITIQUE DE LA CONCEPTION (CDR)**

L'entrepreneur doit effectuer un CDR du système de MFSP, conformément à AD-03. L'entrepreneur doit intégrer dans le dossier de données du CDR les renseignements relatifs aux interfaces des cartouches. Le CNRC préparera et présentera le dossier du CDR pour chaque

conception de cartouche. L'entrepreneur doit prévoir à l'ordre du jour une partie de la durée de la réunion sur le CDR réservée au CNRC. Le CNRC livrera à l'ASC le dossier de données sur les cartouches en vue du CDR.

## **7 FABRICATION, ASSEMBLAGE, INTÉGRATION ET MISE À L'ESSAI, LANCEMENT ET MISE EN SERVICE (PHASE D)**

### **7.1 FABRICATION, ASSEMBLAGE, INTÉGRATION ET MISE À L'ESSAI DU PROTOTYPE DE VOL (PFM)**

L'entrepreneur doit fabriquer et assembler le PFM du système de la plateforme de MFSP conformément à la conception vérifiée présentée au cours du CDR et conformément à AD-05. L'entrepreneur doit effectuer la vérification fonctionnelle et du rendement avec le PFM pour confirmer que celui-ci est conforme à toutes les exigences, tel que précisé dans AD-01 et AD-02. Les rapports d'analyse doivent être mis à jour et intégrer les résultats des essais.

Le CNRC fournira les cartouches de vol à utiliser durant les activités de validation scientifiques avec le PFM. Le CNRC fournira les cartouches conformément à l'annexe B. Pour chaque lot de chaque type livré à l'entrepreneur, le CNRC doit fournir des rapports et de la documentation, y compris un certificat de conformité. Pour ce qui est de l'aspect interne de la cartouche, les détails ne seront pas fournis à l'entrepreneur.

Avant les essais de vérification officiels, l'entrepreneur doit effectuer une revue d'aptitude aux essais avec l'ASC/le CNRC.

L'ASC doit avoir le droit d'assister aux essais et aux inspections effectuées sur le système de la plateforme de MFSP. L'entrepreneur ne sera pas tenu de reporter les essais prévus en fonction de la disponibilité des personnes invitées. L'ASC ne fournira pas d'installations d'essai ni d'EFG ou de services.

### **7.2 ESSAIS INTÉGRÉS DU MATÉRIEL DE LA CHARGE UTILE EXPRESS**

L'entrepreneur doit prendre en charge les essais intégrés du matériel de la charge utile EXPRESS avec le PFM. Le PFM doit faire l'objet d'essais d'interférence électromagnétique et de compatibilité électromagnétique (EMI/EMC) et effectuer une caractérisation de la qualité de l'alimentation électrique avant la tenue d'essais intégrés avec la SSITF de la NASA. L'installation SSITF (Space Station Integration Testing Facility) comprend un équivalent d'unité de vol (FEU) du bâti EXPRESS, qui fait interface via le système de données au sol du POIC (Payload Operations Integration Center). Un pupitre TReK (Telescience Resource Kit) est utilisé afin d'émettre des commandes et de visualiser les données de télémétrie de la charge utile. Il est possible d'examiner les commandes au sol et les procédures simples de l'équipage tout en interagissant avec la charge utile à la SSITF.

L'entrepreneur doit également effectuer des essais en conditions environnementales de niveau de qualification sur le PFM pour vérifier les exigences en matière d'acoustique, de vibrations, de données, de paramètres thermiques et mécaniques et les interfaces avec des facteurs humains.

### **7.3 ESSAIS INTÉGRÉS DE LA STATION DE COMMANDEMENT AU SOL ET DE TÉLÉMÉTRIE**

Le PFM sera utilisé pour l'exécution d'une vérification de l'intégration avec la SSITF du Marshall Space Flight Center (MSFC). L'entrepreneur doit fournir le logiciel de commandement au sol et de télémétrie (GCTS-L) ainsi que les stations de commandement au sol et de télémétrie (GCTS) pour la réalisation de ces essais.

#### **7.4 COMMANDEMENT AU SOL ET TÉLÉMESURE À PARTIR DE L'ASC**

Après avoir effectué avec succès l'intégration et la vérification des GCTS, l'entrepreneur doit livrer le GCTS-L à l'ASC en vue de son installation sur un poste de travail du PTOC de l'ASC pour le commandement et la télémessure.

#### **7.5 DOCUMENT DE LA NASA SUR LE CONTRÔLE DES INTERFACES DE CHARGES UTILES (ICD)**

Lorsque la vérification du PFM est achevée et approuvée par l'ASC, les preuves doivent être saisies dans la base de données Veritas de la NASA pour fermer la vérification des IRB par la NASA.

#### **7.6 PROCÉDURES OPÉRATIONNELLES ET GUIDE D'UTILISATION**

L'entrepreneur doit parachever les procédures d'exploitation et le guide d'utilisation (CDRL 24), en collaboration avec l'ASC.

L'entrepreneur doit fournir des manuels de formation et former les opérateurs au sol et l'équipe scientifique de l'ASC à l'utilisation du système de la plateforme de MFSP.

#### **7.7 VÉRIFICATIONS**

L'entrepreneur doit effectuer toutes les activités de vérification requises précisées dans le plan de vérification (CDRL 18). L'entrepreneur doit exécuter le SVT afin de s'assurer que le système de plateforme de MFSP peut produire des données scientifiques sur des sujets représentatifs. L'entrepreneur doit mettre à jour la matrice de vérification de la traçabilité et de la conformité des exigences (CDRL19) afin d'y inclure des données probantes (p. ex. rapports d'essai, analyse, démonstration) pour chaque exigence, à mesure qu'elle devient disponible, et saisir les preuves dans la base de données Veritas de la NASA.

#### **7.8 ESSAIS DE RÉCEPTION/CERTIFICATION EN VOL**

L'entrepreneur doit procéder à tous les essais nécessaires pour obtenir les qualifications de vol et les certifications requises pour le PFM. Des rapports d'essai doivent être produits après chaque essai (CDRL 23).

#### **7.9 SOUTIEN AU SOL POUR LA RÉALISATION D'ESSAIS ET DES VÉRIFICATIONS APRÈS LIVRAISON**

L'entrepreneur doit fournir du matériel et du personnel de servitude au sol pour la réalisation des essais de vérifications fonctionnelles aux endroits voulus (NASA, CNRC, etc.) après la livraison des unités afin de vérifier que la performance n'a pas changé suite au transport.

#### **7.10 PROCÉDURES ET RAPPORTS D'ESSAI**

L'entrepreneur doit préparer les procédures d'essai (CDRL 22).

L'entrepreneur doit préparer les rapports d'essais (CDRL 23).

#### **7.11 DOCUMENT DE CONTRÔLE D'INTERFACE (ICD) DE LA NASA SUR LES CHARGES UTILES**

Lorsque la vérification du PFM est achevée et approuvée par l'ASC, les preuves doivent être saisies dans la base de données Veritas de la NASA pour fermer la vérification des IRB par la NASA.

## **7.12 PRÉPARATION DE LA CHARGE UTILE, CHARGEMENT TARDIF, EMBALLAGE ET LANCEMENT**

### ***7.12.1 Trousse de lancement***

L'entrepreneur doit préparer la trousse de lancement pour la livrer et la remettre à la NASA à la date convenue de livraison du matériel au quai (HW/OD). La trousse de lancement comprend le PFM, y compris tous les articles d'entretien (développés et fabriqués par l'entrepreneur) ainsi que les cartouches de mise en service, y compris tous les articles consommables (élaborés et fabriqués par le CNRC) fournis à l'entrepreneur en tant que MFG. La date HW/OD est déterminée et convenue dans le calendrier d'intégration de la charge utile (c.-à-d. le calendrier du PIM).

S'il est déterminé que certains articles de la trousse de lancement ou de mise en service doivent être stockés à des températures frigorifiques, le matériel entreposé à froid devra être correctement identifié en fonction des exigences de la NASA et des exigences de stockage à froid intégrées à l'IRB et vérifié quant à sa compatibilité avec le matériel de réfrigération et de transport fourni par la NASA.

### ***7.12.2 Campagne de lancement***

L'entrepreneur doit appuyer les activités de lancement sur le site de lancement pour tout élément à chargement tardif de la trousse de lancement.

Les éléments à chargement tardif sont ceux qui ont une courte vie avant utilisation et qui ne peuvent pas survivre à la période entre la livraison à la NASA et le lancement qui peut être de plusieurs mois. Un exemple de chargement tardif est un ensemble d'échantillons biologiques qui doivent être conservés à une température inférieure à la température ambiante et dont la durée de vie est de quelques semaines seulement. Les éléments à chargement tardif doivent être livrés à la NASA 48 heures avant le lancement, sont beaucoup plus exigeants sur le plan logistique que la livraison des éléments à chargement non tardif, nécessitent un soutien au lancement sur place et doivent donc être réduits au minimum par l'entrepreneur. Les décisions concernant les éléments à chargement tardif ou non font l'objet de recommandations de la part de l'entrepreneur et doivent être approuvées par l'ASC.

## **8 PLAN D'INGÉNIERIE LOGISTIQUE ET DE SOUTIEN DE LA PHASE E**

Le contrat de la phase d'opérations (Phase E) sera adjudgé plus tard suite à la phase optionnelle D.

À cet effet, l'entrepreneur doit produire un plan de L&SE de phase E (CDRL 37), y compris une estimation des coûts à l'appui de la planification et de la mise en œuvre des activités futures postérieures à la mise en service. Un concept de ce plan de soutien et une estimation de l'ordre de grandeur approximatif (ROM) des coûts doivent être produits lors de la revue de définition préliminaire (PDR). Le plan et le coût doivent être mis à jour et affinés par le biais de la CDR et de la revue de réception (AR). La version finale doit être livrée après la revue de mise en service (CR). Les prix doivent être calculés selon la formule de recouvrements des coûts.

Le plan de L&SE de la phase E doit également inclure et décrire une approche relative aux pièces de rechange.

L'entrepreneur doit inclure dans le budget de phase D un plan pour les pièces de rechange pour s'assurer que tous les modèles au sol (y compris le DM et l'EM) puissent être maintenus en état de fonctionner pendant au moins deux (2) ans (période ci-après désignée « période opérationnelle »). Les activités de réparation, de remplacement ou de remise à neuf ne doivent pas imposer un temps d'arrêt dépassant 1 mois ou comme négocié avec l'ASC, au cas par cas. La démarche relative aux pièces de rechange doit tenir compte de la criticité des pièces et du délai d'approvisionnement (il n'est pas nécessaire de prévoir des pièces de rechange pour les éléments moins essentiels, contrairement aux articles à long délai d'approvisionnement). L'EQM est considéré comme un FM de rechange; dans ce cas, il doit être remis à neuf pour correspondre à la configuration du FM et réussir les essais de réception.

Les modèles qui demeureront au sol (c.-à-d. un (1) EM et deux (2) DM) seront utilisés davantage que le PFM qui sera envoyé à bord de l'ISS. Ces modèles sont nécessaires pour diverses activités comme le débogage, le développement de cartouches, les tests et validations de protocoles, la collecte de données de base et la formation du personnel au sol, etc. Les unités restant au sol doivent satisfaire aux mêmes exigences en matière de disponibilité que le PFM de l'ISS. Les pièces de rechange doivent être incluses dans le budget de phase D. ~~AD-01~~.

Durant la phase E, l'entrepreneur pourrait être appelé à mettre à niveau l'EM pour qu'il puisse servir de modèle de vol auxiliaire. L'entrepreneur devra alors mettre à niveau, réaliser les essais d'acceptation et livrer cette unité à la NASA. Le plan de la phase E doit comprendre les coûts de cette activité, qui doit être accomplie dans les quatre mois suivant l'autorisation de procéder accordée par l'ASC. Le kit de rechange pour les composantes de vol critiques doit être inclus dans le budget de la phase D, et doit être acquis pour l'AR.

Durant la phase E, l'entrepreneur pourrait être appelé à réparer une unité en orbite défailante. L'entrepreneur devra alors réparer, mettre à niveau, réaliser les essais d'acceptation et livrer cette unité à la NASA. Le plan de la phase E doit comprendre les coûts de cette activité, qui doit être accomplie dans les quatre mois suivant l'autorisation de procéder accordée par l'ASC. Le kit de rechange pour les composantes de vol critiques doit être inclus dans le budget de la phase D, et doit être acquis pour l'AR.

## **9 DOCUMENTS À LIVRER**

L'entrepreneur doit préparer et livrer les documents demandés dans l'annexe A.

### **9.1 DOCUMENTS À LIVRER, FORMAT ET CONTENU**

L'entrepreneur doit veiller à ce que les documents livrés respectent les directives générales de préparation ainsi que les descriptions d'éléments de données (DID) pertinentes ou le format de l'entrepreneur (format de l'ent.), lequel satisfait aux exigences des DID ou les surpasse.

Les documents doivent être livrés dans le format original de l'application logicielle ainsi que dans le format PDF. Une copie électronique de chaque document à livrer doit être transmise à l'ASC à l'adresse et dans le format spécifiés dans le paragraphe de la DID-0000. Aucune copie papier ne doit être fournie, à moins qu'il ne s'agisse d'une demande expresse de l'AT.

### **9.2 APPROBATION DES DOCUMENTS**

Le terme « approuvé », tel qu'il est utilisé dans le présent document et dans les autres documents mentionnés dans les présentes, signifie que le document soumis par l'entrepreneur a reçu l'approbation écrite du GP. Une fois qu'un document a été approuvé, il peut être utilisé par l'ASC. 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. Le document ne peut pas être modifié sans l'approbation du GP. Aucune mesure relevant d'une demande ou d'un document nécessitant une approbation ne peut être mise en œuvre par l'entrepreneur tant que l'approbation n'a pas été obtenue. Ces demandes et documents feront rapidement l'objet d'un examen par le GP, et l'approbation nécessaire – ou le refus – sera communiquée par écrit après sa réception par l'ASC.

Dans l'éventualité où le GP omettrait de fournir l'approbation ou la désapprobation nécessaire du document dans les 15 jours ouvrables, on peut considérer que les documents ont été approuvés. Dans l'éventualité d'un refus d'approbation d'une demande ou d'un document, le GP indiquera par écrit à l'entrepreneur les raisons de ce refus et définira les éléments supplémentaires, les suppressions et/ou les corrections qu'il juge nécessaires afin que la demande ou le document puisse être approuvé. Les demandes ou les documents non approuvés qui sont modifiés et resoumis subséquemment par l'entrepreneur pourront être approuvés ou non par le GP. L'approbation ou le refus d'une demande ou d'un document présenté de nouveau seront fondés uniquement sur les points en raison desquels la demande ou le document avait été antérieurement jugé irrecevable.

### **9.3 REVUE DES DOCUMENTS**

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 des documents par le GP en vue d'un examen implique que le document a été revu, qu'il a fait l'objet de commentaires, qu'il a subi les révisions nécessaires 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. Dans le cas où le GP serait en désaccord avec le document soumis, il en avisera l'entrepreneur par écrit dans les 15 jours ouvrables suivant la soumission du document. Cet avis comprendra une explication complète des raisons pour lesquelles le GP est en désaccord, et ce dernier définira les éléments supplémentaires, les suppressions et/ou les corrections qu'il juge bénéfiques pour le projet.

L'entrepreneur a l'obligation de modifier le document comme suggéré par l'ASC pour autant que les modifications en question soient conformes avec la DID pertinente et le présent ET. Si un avis d'approbation écrit n'est pas fourni par le RT dans les 15 jours ouvrables qui suivent la réception du document, celui-ci sera considéré comme ayant été revu et accepté par le GP et n'ayant fait l'objet d'aucun commentaire.

## **ANNEXES**

## A LISTE DES PRODUITS À LIVRER ET DES DONNÉES ESSENTIELLES AU CONTRAT (CDRL)

Cette section décrit les produits matériels, logiciels et de données à livrer.

### A.1 PRODUITS MATÉRIELS À LIVRER

Les produits à livrer énoncés ci-dessous doivent être livrés au quai à la NASA à moins d'indication contraire, et ce, dans leur contenant d'expédition fourni par l'entrepreneur et dans leur configuration de lancement.

**TABLEAU A-1 – PRODUITS MATÉRIELS À LIVRER**

Produit à livrer	Échéance	Quantité	Lieu de la livraison au quai	Remarques
Modèle de développement (DM)	PDR CDR	2 2 mises à jour	ASC	EM If BDC scheduled for Commissioning purposes, 1 DM will be required at JSC BDC facilities.
EM + trousse d'entretien	CDR Phase D	1 1 mise à jour	ASC	La trousse d'entretien de l'EM comprend notamment les outils, les pièces de rechange et les articles consommables nécessaires si l'on veut satisfaire aux exigences relatives à la maintenabilité, à la serviabilité et à la disponibilité de l'EM. Au cours de la phase D, l'EM est mis à jour pour simuler le PFM (si nécessaire) et est livré à l'ASC/au CNRC aux fins de validation des cartouches du PFM. <del>Après la livraison du FM et des GM, l'EQM sera situé chez l'entrepreneur.</del>
PFM + trousse d'entretien	AR	1 PFM	NASA	Un PFM à des fins de vol dans l'espace 1 EM pour des activités au sol Les trousse d'entretien comprennent notamment les outils, les pièces de rechange et les articles consommables nécessaires si l'on veut satisfaire aux exigences relatives à la maintenabilité, à la serviabilité et à la disponibilité.
Trousse des pièces de rechange pour les composants essentiels	AR	1 trousse	ASC	Trousse des composants essentiels, à utiliser pour mettre à niveau l'EM en tant que modèle de vol auxiliaire à part entière. Activité visant à effectuer la mise à niveau et à livrer exécutée à la phase E.
Trousses de mise en service (éléments à chargement tardif et non tardif, s'il y a lieu)	Comme pour le PFM en tant qu'élément à livraison non tardive. 48 heures avant le lancement pour les éléments à	1 élément à chargement non tardif 1 élément à chargement tardif	1 élément à chargement non tardif et 1 élément à chargement tardif pour la NASA	Le PFM est mis en service à bord de l'ISS (avec sa trousse de mise en service livrée à la NASA).

## ET pour la plate-forme de MFSP de la SSI

	chargement tardif			
Équipement de servitude au sol (GSE)	Comme pour l'EM et le PFM.	4	1 pour le PFM à l'intention de la NASA**. 1 pour l'EM à l'intention de l'entrepreneur. 2 pour le DM au niveau du CNRC et de l'entrepreneur.	L'équipement de servitude au sol doit contenir tout l'équipement et les éléments inter reliés permettant l'exploitation d'un système de MFSP au sol comme s'il était commandé depuis le bâti Express et relié à ce dernier. Un GSE doit être livré dans son contenant d'expédition.
Stations de commandement au sol et de télémessure (GCTS)	Comme pour le PFM et l'EM.	2.	1 pour le PFM à l'intention de la NASA**. 1 pour l'EM à l'intention de l'entrepreneur.	Cet équipement de soutien sert au commandement et à la surveillance télémétrique, par l'intermédiaire de l'infrastructure de l'ASC ou de l'entrepreneur.

**Légende :**

\*\* Il se pourrait que le matériel livré à la NASA doive à nouveau être expédié à l'ASC après son utilisation à la NASA. L'entrepreneur serait alors responsable de la manutention et de la livraison.

**A.2 PRODUITS LOGICIELS À LIVRER**

L'entrepreneur doit conditionner et livrer les logiciels énoncés au Tableau A-2 et dans l'EIDP logiciel (CDRL 12).

**TABLEAU A-2 – PRODUITS LOGICIELS À LIVRER**

N°	Produit à livrer	Échéance	Quantité	Lieu
1	Machine virtuelle	CDR	2	PTOC HOSC
2	Logiciels et micrologiciels du système (GCTS-SW) installé dans le matériel livré	Même date que les produits matériels à livrer	Même quantité que les produits matériels à livrer	Même lieu que pour les produits matériels à livrer
3	Logiciels et micrologiciels de systèmes (GCTS-SW) à installer dans une GCTS fournie par l'ASC	Même date que les produits matériels à livrer	1	ASC

## ET pour la plate-forme de MFSP de la SSI

4	Tous les autres logiciels (code exécutable, modèles graphiques, modèles CAO, dessins techniques, fichiers de définition du système, fichiers d'initialisation, scripts, bibliothèques, etc.) exigés pour la livraison des systèmes	AR (dans le cadre de l'EIDP)	1 pour chacune des versions finales	ASC
---	--	------------------------------	-------------------------------------	-----

Tous les logiciels non disponibles sur le marché (non-COTS) doivent être livrés avec le code exécutable, le listage du programme et les fichiers sources, les fichiers compilés, les fichiers de configuration et les fichiers contenant les paramètres, les fichiers de configuration rechargeables pour la matrice prédéfinie programmable par l'utilisateur (FPGA), les scripts d'essai, les documents de conception, les manuels de l'utilisateur, les résultats des essais ainsi que les plans et procédures connexes.

Tous les logiciels réalisés par des sociétés indépendantes doivent être accompagnés d'une licence autorisant l'archivage et la copie du logiciel en question, suivant les besoins, durant toutes les opérations futures de l'ASC.

Tous les logiciels disponibles sur le marché ou non doivent être accompagnés d'un contrat de licence qui permettra à l'ASC de les utiliser pendant la période opérationnelle suivant la mise en service.

### A.3 DONNÉES À LIVRER

Ces données doivent être livrées conformément au Tableau A-3. À moins d'une indication contraire, l'ASC encourage l'examen de l'ébauche avancée, comme suit :

**TABLEAU A-3 – LISTE DES DONNÉES ESSENTIELLES AU CONTRAT (CDRL)**

N° de CDRL	Catégorie	Produit à livrer	Échéance	Version	N° de DID ou format de l'ent.**
1.	GP	Plan de gestion de projet	Proposition Mettre à jour au besoin	VI Version finale	0001 ou format de l'ent.
2.	GP	SFT et descriptions des lots de travaux	Proposition Mettre à jour au besoin	VI Version finale	0002 ou format de l'ent.
3.	GP	Calendrier du projet	Proposition Mensuelle	VI Mise à jour	0004 ou format de l'ent.
4.	GP	Rapports d'étape mensuels	Fin du mois + 5 jours ouvrables	Version finale	0003 ou format de l'ent.
5.	AP	Plan de mise en œuvre de l'assurance produit (PAIP), y compris la matrice de conformité des exigences d'AP	Proposition Mettre à jour au besoin	VI Version finale	0029 ou format de l'ent.
6.	GP	Ordres du jour des réunions	Réunion - 5 jours ouvrables	Version finale	0005 ou format de l'ent.
7.	GP	Compte rendu	Réunion + 5 jours ouvrables	Version finale	0006 ou format de l'ent.
8.	GP	Registre des activités de suivi (AIL)	Mensuelle	Version finale	0007 ou format de l'ent.
9.	GP	Présentation à la réunion/lors de la revue	Réunion - 5 jours ouvrables	Version finale	Format de l'entrepreneur
10.	GP	Dossier de données de revue	Revue - 10 jours ouvrables	VI	0008
11.	AP	Dossier de données sur la sécurité des vols (FSDP) I, II et présentation Présentation et FSDP III	Conformément aux processus de la NASA  Fermeture de la phase D	Version finale  Version finale	Conformément au format de la NASA
12.	AP	Dossier de données sur le produit fini (EIDP) Matériel et logiciel	AR -10 jours ouvrables Mettre à jour au besoin	VI Version finale	0010 et 0011 ou format de l'ent.

## ET pour la plate-forme de MFSP de la SSI

N° de CDRL	Catégorie	Produit à livrer	Échéance	Version	N° de DID ou format de l'ent.***
13.	GP	Rapport de divulgation de BIP et de FIP	Proposition (BIP) CDR - 10 jours ouvrables Fin du contrat (BIP/FIP)	VI Mise à jour Version finale	0013
14.	SE	Fiche des critères d'identification des éléments technologiques critiques Fiches d'évaluation de la maturité technologique et des risques et tableau-synthèse.	Proposition PDR - 10 jours ouvrables	VI Mise à jour	0014
15.	SE	Entrées dans la base de référence des exigences d'interface de charge utile (IRB) de la NASA	IDR Comme requis par la NASA	VI Version finale	Conformément au format de la NASA (VERITAS)
16.	SE	Document d'exigences du système (matériel et logiciel)	SRR - 10 jours ouvrables Mettre à jour au besoin	Version finale	0017 ou format de l'ent.
17.	SE	Documents de conception (matériel et logiciel)	PDR - 10 jours ouvrables  CDR - 10 jours ouvrables Fermeture de la phase C-10 jours ouvrables  AR -10 jours ouvrables	VI  Mise à jour Version finale Mise à jour si nécessaire	0018 ou format de l'ent.
18.	SE	Plan de vérification	SRR - 10 jours ouvrables PDR - 10 jours ouvrables CDR - 10 jours ouvrables TRR - 10 jours ouvrables	VI Mise à jour Mise à jour  Version finale	0019 ou format de l'ent.

## ET pour la plate-forme de MFSP de la SSI

N° de CDRL	Catégorie	Produit à livrer	Échéance	Version	N° de DID ou format de l'ent.***
19.	SE	Matrice de conformité de vérification	Proposition SRR - 10 jours ouvrables PDR - 10 jours ouvrables CDR - 10 jours ouvrables AR - 10 jours ouvrables Fin du contrat	VI Mise à jour Mise à jour Mise à jour Mise à jour Version finale	0020
20.	SE	Dessins de conception, d'assemblage et de contrôle des interfaces (mécaniques et électriques)	IDR - 10 jours ouvrables PDR - 10 jours ouvrables CDR - 10 jours ouvrables Fermeture de la phase C – 10 jours ouvrables AR - 10 jours ouvrables Fin de contrat End of Contract	Ébauche VI Mise à jour Version finale Mise à jour au besoin Mise à jour au besoin	Format de l'entrepreneur
21.	SE	Plan de mise à l'essai (matériel et logiciel)	SRR - 10 jours ouvrables PDR - 10 jours ouvrables CDR - 10 jours ouvrables Fermeture du CDR – 10 jours ouvrables TRR pour le PFM - 10 jours ouvrables AR - 10 jours ouvrables	VI Mise à jour Version finale Mise à jour au besoin Mise à jour au besoin Mise à jour au besoin	0021 ou format de l'ent.

## ET pour la plate-forme de MFSP de la SSI

N° de CDRL	Catégorie	Produit à livrer	Échéance	Version	N° de DID ou format de l'ent.***
22.	SE	Procédure d'essai (matériel et logiciel)	CDR – 10 jours ouvrables TRR UUT - 10 jours ouvrables	VI Version finale	0022 ou format de l'ent.
23.	SE	Rapports d'essais (matériel et logiciel)	Essai + 10 jours ouvrables	Version finale	0023 ou format de l'ent.
24.	Ops	Procédures opérationnelles et guide d'utilisation	PDR - 10 jours ouvrables CDR - 10 jours ouvrables Fermeture de la phase C – 10 jours ouvrables AR - 10 jours ouvrables CR - 10 jours ouvrables	VI Mise à jour Version finale Mise à jour au besoin Mise à jour au besoin	0024 ou format de l'ent.
25.	SE	Formation et procédures de l'équipage et des opérateurs au sol, figures, instructions, diagrammes et vidéoclips.	Comme requis par l'ASC et la NASA CDR - 10 jours ouvrables Fermeture de la phase C – 10 jours ouvrables AR - 10 jours ouvrables CR - 10 jours ouvrables	VI Mise à jour Version finale Mise à jour au besoin Mise à jour au besoin	Comme requis par l'ASC/la NASA

## ET pour la plate-forme de MFSP de la SSI

N° de CDRL	Catégorie	Produit à livrer	Échéance	Version	N° de DID ou format de l'ent.***
26.	SE	Modèles et analyses CAO	IDR - 10 jours ouvrables SRR - 10 jours ouvrables PDR - 10 jours ouvrables  CDR - 10 jours ouvrables  Fermeture de la phase C – 10 jours ouvrables AR -10 jours ouvrables	Ébauche VI Mise à jour Mise à jour  Version finale Mise à jour au besoin	0025 ou format de l'ent.
27.	AP	Analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité (FMECA)	PDR - 10 jours ouvrables CDR - 10 jours ouvrables  Fermeture de la phase C – 10 jours ouvrables AR - 10 jours ouvrables	VI Mise à jour Version finale Mise à jour au besoin	Format de l'entrepreneur
28.	AP	Liste d'identification et d'usage des matériaux (MIUL)	PDR - 10 jours ouvrables CDR - 10 jours ouvrables  Fermeture de la phase C – 10 jours ouvrables AR - 10 jours ouvrables	VI Mise à jour Version finale Mise à jour au besoin	Format de la NASA

## ET pour la plate-forme de MFSP de la SSI

N° de CDRL	Catégorie	Produit à livrer	Échéance	Version	N° de DID ou format de l'ent.***
29.	AP	Liste des pièces EEE déclarées	PDR - 10 jours ouvrables CDR - 10 jours ouvrables Fermeture de la phase C – 10 jours ouvrables AR - 10 jours ouvrables	VI Mise à jour Version finale Mise à jour au besoin	Format de l'ent. (p. ex., liste des pièces de fabrication)
30.	AP	Liste des pièces mécaniques déclarées	PDR - 10 jours ouvrables CDR - 10 jours ouvrables Fermeture de la phase C – 10 jours ouvrables AR - 10 jours ouvrables	VI Mise à jour Version finale Mise à jour au besoin	Format de l'entrepreneur
31.	AP	Rapport de déclassement des pièces et d'analyse des contraintes	PDR - 10 jours ouvrables CDR - 10 jours ouvrables Fermeture de la phase C – 10 jours ouvrables AR - 10 jours ouvrables	VI Mise à jour Version finale Mise à jour au besoin	Format de l'entrepreneur
32.		Intentionnellement laissé en blanc			
33.	SE	Arborescence des produits	SRR - 10 jours ouvrables PDR - 10 jours ouvrables CDR - 10 jours ouvrables AR - 10 jours ouvrables	VI Mise à jour Mise à jour Version finale	Format de l'entrepreneur

## ET pour la plate-forme de MFSP de la SSI

N° de CDRL	Catégorie	Produit à livrer	Échéance	Version	N° de DID ou format de l'ent.***
34.	SE	Document de contrôle d'interface (ICD) (matériel et logiciel)	IDR - 10 jours ouvrables SRR - 10 jours ouvrables PDR - 10 jours ouvrables CDR - 10 jours ouvrables Fermeture de la phase C – 10 jours ouvrables  AR - 10 jours ouvrables	VI Mise à jour Mise à jour Version finale Mise à jour au besoin Mise à jour au besoin	Format de l'entrepreneur
35.	SE	Plan de développement logiciel	SRR - 10 jours ouvrables PDR - 10 jours ouvrables CDR - 10 jours ouvrables	VI Mise à jour Version finale	0026 ou format de l'ent.
36.	SE	Document de description des versions des logiciels	PDR – 10 jours ouvrables CDR - 10 jours ouvrables Fermeture de la phase C – 10 jours ouvrables  AR - 10 jours ouvrables	VI Mise à jour Version finale  Mise à jour au besoin	0027 ou format de l'ent.
37.	SE	Plan de la phase E	PDR - 10 jours ouvrables CDR - 10 jours ouvrables Fermeture de la phase C – 10 jours ouvrables AR - 10 jours ouvrables  CR + 10 jours ouvrables	VI Mise à jour Version finale Mise à jour au besoin Mise à jour au besoin	0028 ou format de l'ent.

## ET pour la plate-forme de MFSP de la SSI

N° de CDRL	Catégorie	Produit à livrer	Échéance	Version	N° de DID ou format de l'ent.***
38.	SE	Plan de mise en service	PDR - 10 jours ouvrables CDR - 10 jours ouvrables Fermeture de la phase C – 10 jours ouvrables AR - 10 jours ouvrables  CR + 10 jours ouvrables	VI Mise à jour Version finale Mise à jour au besoin Mise à jour au besoin	Format de l'entrepreneur
39.	AP	Rapport de non-conformité	Non-conformité Au besoin AR - 10 jours ouvrables	VI Mise à jour Version finale	0030 ou format de l'ent.
40.	AP	Demande de dérogation/renonciation	Au besoin	Version finale	0031 ou format de l'ent.
41.	Ops	Rapport de mise en service	CR + 10 jours ouvrables	Version finale	Format de l'entrepreneur
42.	SE	Document sur les exigences d'interface	IDR - 10 jours ouvrables	Finale	0032
43.	GP	Rapport des résultats	Fin de chaque année fiscale	Finale	0033
44.	GP	Estimation des coûts du projet	Pas plus de 20 jours ouvrables après l'octroi du contrat de phase A Pas plus de 15 jours ouvrables après l'octroi du contrat de phase A	VI  Finale	0034
45.	SE	Arbre de documentation	PDR– 10 jours ouvrables CDR– 10 jours ouvrables Fermeture de la phase C – 10 jours ouvrables AR – 10 jours ouvrables  CR– 10 jours ouvrables	VI Mise à jour Finale  Mise à jour au besoin Mise à jour au besoin	526

\*\*\* Format de l'entrepreneur = format choisi par l'entrepreneur qui correspond à l'intention de la DID applicable ou qui va au-delà de celle-ci, si cette dernière est fournie.

## B ÉLÉMENTS FOURNIS PAR LE GOUVERNEMENT

### B.1 INFORMATION FOURNIE PAR LE GOUVERNEMENT (IFG)

Voir la section 2.1, Documents applicables

### B.2 MATÉRIEL FOURNI PAR LE GOUVERNEMENT (MFG)

Les cartouches seront fournies à l'entrepreneur selon ce tableau ou selon l'entente entre l'ASC-CNRC et l'entrepreneur.

Produit à livrer	Échéance	Quantité	Lieu de la livraison au quai	Remarques
Cartouches pour échantillon	IDR	2	Entrepreneur	Une cartouche de taille minimum et une cartouche de taille maximum avec l'interface de l'ailette de la plateforme. À la demande de l'entrepreneur et avec l'approbation de l'ASC, des cartouches supplémentaires seront fournies.
Modèles de développement	PDR - 4 mois et - 2 mois	8	Entrepreneur	Pour les essais d'interface entre la plateforme et la cartouche sur le modèle de développement (DM) de la plateforme de MFSP. Les modèles de cartouches seront déterminés à la SRR.
EM	CDR - 4 mois et - 2 mois	8	Entrepreneur	Pour la démonstration de toutes les exigences énoncées dans le FPRD et les procédures opérationnelles sur le système de EM du MFSP : 2 pour chacun des 2 types de cartouches à développer par le CNRC et à livrer en 2 lots.
PFM	TRR du PFM - 4 mois et - 2 mois	8	Entrepreneur	Pour la vérification et la qualification avec l'unité PFM du MFSP : 1 + 1 cartouche de rechange pour chacun des 2 types de cartouches à développer par le CNRC et à livrer en 2 lots.
BDC	BDC - 1 mois	8	Entrepreneur	Pour les activités de BDC menées à la NASA avec l'unité PFM du MFSP : 1 + 1 cartouche de rechange pour chacun

## ET pour la plate-forme de MFSP de la SSI

Produit à livrer	Échéance	Quantité	Lieu de la livraison au quai	Remarques
				des 2 types de cartouches à développer par le CNRC.
Mise en service (Acceptation de la certification en vol)	AR – 1 mois	8	ASC	Pour la mise en service : 1 +1 cartouche de rechange pour les 2 types de cartouches à développer par le CNRC. Les modèles de cartouches seront déterminés au moment de la CDR.
Connecteurs de vol du PFM	CDR	2.	ASC/ NASA	Pour l'alimentation et les interfaces des données sur le modèle PFM seulement. Connecteurs équivalents à des connecteurs de vol dont l'entrepreneur doit se procurer pour le modèle de EM.
Bâti de la charge utile EXPRESS à double casier du compartiment intermédiaire.	CDR	2.	ASC/ NASA	Pour le PFM et le modèle de EM

## C DESCRIPTIONS D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES

<b>DID-0000 – DIRECTIVES GÉNÉRALES POUR LA PRÉPARATION .....</b>	<b>57</b>
<b>DID-0001 – PLAN DE GESTION DE PROJET .....</b>	<b>59</b>
<b>DID-0002 – SFT ET DESCRIPTION DES LOTS DE TRAVAUX .....</b>	<b>62</b>
<b>DID-0003 – RAPPORT D'ÉTAPE .....</b>	<b>63</b>
<b>DID-0004 – CALENDRIER DU PROJET.....</b>	<b>66</b>
<b>DID-0005 – ORDRE DU JOUR DES RÉUNIONS.....</b>	<b>67</b>
<b>DID-0006 – COMPTE RENDU DE RÉUNIONS.....</b>	<b>68</b>
<b>DID-0007 – REGISTRE DES MESURES DE SUIVI .....</b>	<b>69</b>
<b>DID-0008 – DOSSIERS DE DONNÉES DE REVUE .....</b>	<b>70</b>
<b>DID-0010 – DOSSIER DE DONNÉES SUR LE PRODUIT FINI (EIDP) .....</b>	<b>71</b>
<b>DID-0011 – DOSSIER DE DONNÉES SUR LE PRODUIT LOGICIEL FINI .....</b>	<b>72</b>
<b>DID-0013 – RAPPORT DE DIVULGATION DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE SUR LES RENSEIGNEMENTS DE BASE ET SUR LES RENSEIGNEMENTS ORIGINAUX (BIP ET FIP).....</b>	<b>73</b>
<b>DID-0014 – NIVEAU DE MATURITÉ TECHNOLOGIQUE – FORMULAIRE ET TABLEAU-SYNTHESE TRRA .....</b>	<b>76</b>
<b>DID-0017 –DOCUMENT SUR LES EXIGENCES DU SYSTÈME.....</b>	<b>77</b>
<b>DID-0018 – DOCUMENT DE CONCEPTION .....</b>	<b>79</b>
<b>DID-0019 – PLAN DE VÉRIFICATION .....</b>	<b>80</b>
<b>DID-0020 – MATRICES DE CONFORMITÉ ET DE VÉRIFICATION .....</b>	<b>84</b>
<b>DID-0021 – PLAN D'ESSAI .....</b>	<b>85</b>
<b>DID-0022 – PROCÉDURE D'ESSAI.....</b>	<b>86</b>
<b>DID-0023 – RAPPORT D'ESSAI.....</b>	<b>88</b>
<b>DID-0024 – PROCÉDURES OPÉRATIONNELLES ET GUIDE D'UTILISATION.....</b>	<b>90</b>
<b>DID-0025 – MODÈLES CAO ET ANALYSES .....</b>	<b>93</b>
<b>DID-0026 – PLAN DE DÉVELOPPEMENT LOGICIEL .....</b>	<b>95</b>
<b>DID-0027 – DOCUMENT DE DESCRIPTION DE LA VERSION DU LOGICIEL (VDD).....</b>	<b>97</b>
<b>DID-0028 – PLAN D'INGÉNIERIE LOGISTIQUE ET DE SOUTIEN DE LA PHASE E .....</b>	<b>98</b>
<b>DID-0029 – PLAN DE MISE EN ŒUVRE DE L'ASSURANCE PRODUIT (PAIP).....</b>	<b>100</b>
<b>DID-0030 – RAPPORTS DE NON-CONFORMITÉ .....</b>	<b>102</b>
<b>DID-0031 – DEMANDE DE DÉROGATION/RENONCIATION.....</b>	<b>103</b>
<b>DID-0032 – DOCUMENTS SUR LES EXIGENCES D'INTERFACE (IRD).....</b>	<b>106</b>
<b>DID-0033 – RAPPORT DE RÉSULTATS .....</b>	<b>107</b>

**DID-0034 – ESTIMATION DES COÛTS DE PROJET .....110**  
**DID-526 – ARBRE DE DOCUMENTATION .....112**

## DID-0000 – Directives générales pour la préparation

### OBJET

La présente DID précise :

- a) les exigences liées au format des documents et des données livrés par l'entrepreneur conformément à la liste des documents à fournir par l'entrepreneur (CDRL);
  - b) les méthodes de livraison des documents et des données ainsi que les méthodes de transmission et de réception des soumissions.
- 

### DIRECTIVES

#### 1. EXIGENCES

- 1.1. Tous les documents et les données doivent être rédigés en anglais. Le terme « documents » englobe les demandes de modification, les avis de modification ainsi que les demandes de dérogation et de renonciation.
- 1.2. Tous les documents doivent comprendre l'avis suivant au bas de la page couverture :

© GOUVERNEMENT DU CANADA (ANNÉE)

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

*Le présent document est un produit à livrer en vertu du contrat n° \_\_\_\_ Ce document contient de l'information exclusive à l'État ou à une tierce partie à l'égard de laquelle l'État peut avoir l'obligation juridique de protéger cette information contre la divulgation, l'utilisation ou la reproduction non autorisée. Toute divulgation, utilisation ou reproduction de ce document ou de tout élément d'information qu'il contient dans un but autre que celui dans lequel il a été communiqué est formellement interdite, sauf si l'État en décidait autrement.*

- 1.3. Les documents et les données doivent être diffusés par l'entrepreneur dans leur format électronique d'origine (Microsoft Word, Excel, MS Project, etc.) et en format PDF. Les échéanciers doivent être soumis dans les formats Microsoft Project et PDF.

#### 2. MÉTHODES DE PRESTATION

- 2.1. Le mode de soumission et de réception des documents et des données sera coordonné par l'ASC et l'entrepreneur chargé du projet.
  - 2.1.1. Les documents et les données doivent être livrés par
    - a. pièces jointes dans les courriels;
    - b. transfert direct (FTP);
    - c. extraction du dépôt de l'entrepreneur, une fois que l'ASC a reçu un avis de diffusion et les précisions sur leur emplacement dans le dépôt;
    - d. DVD ou CD-ROM.

## ET pour la plate-forme de MFSP de la SSI

- 
- 2.1.2. Les documents électroniques, les données ou les avis de disponibilité doivent être envoyés au Bureau de réception de la GC de l'ASC : [CM\\_Receipt@asc-csa.gc.ca](mailto:CM_Receipt@asc-csa.gc.ca).
- 2.1.3. Si les produits à livrer ont un contenu ITAR, les avis de disponibilité dans le dépôt de l'entrepreneur doivent être envoyés à : [CSA-CM-ITAR@asc-csa.gc.ca](mailto:CSA-CM-ITAR@asc-csa.gc.ca).
- 2.1.4. Les courriels doivent comprendre les éléments suivants :
- a. à la ligne « Objet », acronyme du projet/programme ou identificateur équivalent;
  - b. dans la section « Texte » du courriel :
    - 1) numéro du document;
    - 2) numéro de version;
    - 3) identificateur CDRL;
    - 4) cote de sécurité du contenu. Indiquer si le contenu est assujéti à l'ITAR, le cas échéant.
- 2.1.5. Les copies papier des produits à livrer ou leur version sur support électronique doivent être envoyées à l'adresse suivante :
- Bibliothèque de la GC, 6A-100  
Attention : ASC « [Nom du projet](#) »  
Agence spatiale canadienne  
6767, route de l'Aéroport  
Saint-Hubert (Québec) J3Y 8Y9  
CANADA
- 2.1.6. Les étiquettes de DVD/CD-ROM doivent comprendre les informations suivantes :
- a. Nom de l'entrepreneur
  - b. Code CAGE de l'entrepreneur
  - c. Titre du document
  - d. Numéro du document
  - e. Numéro de version
  - f. Date d'émission du document
  - g. Numéro du contrat
  - h. Identificateur CDRL
  - i. Cote de sécurité du contenu. Indiquer si le contenu est assujéti à l'ITAR, le cas échéant
- 2.1.7. Les produits à livrer sur support électronique ou papier contenant des renseignements classifiés, protégés ou assujéti à l'ITAR doivent être conformes à la Politique du gouvernement du Canada sur la sécurité, à la *Loi sur l'accès à l'information* et à la *Loi sur la protection des renseignements personnels*.

## **DID-0001 – Plan de gestion de projet**

### **OBJET**

Le plan de gestion de projet (PMP) sert à planifier l'exécution et les mesures de contrôle du projet.

Le gouvernement utilise le PMP pour évaluer le bien-fondé du plan de gestion des travaux de l'entrepreneur et comme référence pour surveiller et évaluer la progression des travaux.

---

### **INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION**

Le PMP sert à :

- Planifier l'exécution du projet;
- Documenter les hypothèses liées à la planification du projet;
- Documenter les décisions liées à la planification du projet en ce qui a trait aux options choisies;
- Faciliter les communications entre les intervenants;
- Définir les principales revues de gestion relativement au contenu, à l'étendue et à l'échéancier des travaux;
- Fournir une référence pour l'évaluation des travaux et le contrôle du projet;

Lorsque le contrat précise qu'un autre document comprenant certains aspects de l'information requise devrait être livré, le PMP devrait résumer ces aspects et faire référence à l'autre document.

Le PMP devrait comporter au moins les informations suivantes :

#### **1. Introduction**

- a) Objectifs du projet;
- b) Portée du plan;
- c) Documents applicables et de référence.

#### **2. Gestion de l'intégration du projet**

Cette section doit décrire les processus que l'on prévoit utiliser pour s'assurer que les divers éléments du projet sont coordonnés adéquatement. Elle doit aborder :

- a) la stratégie globale de gestion du projet, y compris les rôles et responsabilités des sous-traitants;
- b) la façon dont le plan sera exécuté;
- c) les mécanismes généraux de contrôle des changements.

#### **3. Gestion de la portée du projet**

Cette section doit décrire les processus que l'on prévoit utiliser pour s'assurer que le projet comprend tous les travaux requis – et seulement ces travaux – pour mener le projet à terme avec succès. Elle doit aborder :

- a) l'amorce du projet;

- b) La planification de la portée;
- c) La définition de la portée;
- d) La vérification de la portée;
- e) Le contrôle des changements apportés à la portée.

#### **4. Gestion du temps consacré au projet**

Cette section doit décrire les processus que l'on prévoit utiliser pour s'assurer que le projet sera mené à terme en temps voulu. Elle doit aborder :

- a) La définition des activités;
- b) Le jalonnement des activités;
- c) L'estimation de la durée des activités;
- d) L'élaboration du calendrier;
- e) Le contrôle du calendrier.

Cette section doit présenter le coût de base détaillé du projet, jusqu'au niveau de l'activité. Le calendrier de base doit comprendre tous les éléments de la SFT et illustrer tous les liens et relations de dépendances entre les divers éléments.

#### **5. Gestion des coûts du projet**

Cette section doit décrire les processus que l'on prévoit utiliser pour s'assurer que le projet sera mené à terme en respectant le budget approuvé. Elle doit aborder :

- a) La planification des ressources;
- b) L'estimation des coûts;
- c) La budgétisation des coûts;
- d) Le contrôle des coûts.

#### **6. Gestion de la qualité du projet**

Cette section doit décrire les processus que l'on prévoit utiliser pour s'assurer que le projet répond aux besoins auxquels il était censé répondre au départ. Elle doit aborder :

- a) La planification de la qualité;
- b) L'assurance de la qualité;
- c) Le contrôle de la qualité.

#### **7. Gestion des ressources humaines affectées au projet**

Cette section doit décrire les processus que l'on prévoit utiliser pour s'assurer d'utiliser le plus efficacement possible les personnes qui participent au projet. Elle doit aborder :

- a) La planification organisationnelle;
- b) L'acquisition de personnel;
- c) La formation des équipes.

**8. Gestion des communications du projet**

Cette section doit décrire les processus que l'on prévoit utiliser pour s'assurer de produire, recueillir, diffuser, stocker et, au terme du projet, éliminer l'information liée au projet, et ce, en temps opportun et de façon adéquate. Elle doit aborder :

- a) La planification des communications;
- b) La diffusion de l'information;
- c) La production de rapports sur le rendement;
- d) La clôture administrative.

**9. Gestion des risques du projet**

Cette section doit décrire les processus que l'on prévoit utiliser pour cerner, analyser et gérer les risques du projet. Elle doit aborder :

- a) La détermination des risques;
- b) L'évaluation quantitative des risques;
- c) L'élaboration des mesures prévues pour faire face aux risques;
- d) Le contrôle des mesures prévues pour faire face aux risques.

**10. Gestion des approvisionnements liés au projet**

Cette section doit décrire les processus que l'on prévoit utiliser pour acquérir des biens et des services (ou « produits ») à l'extérieur de l'organisation de l'entrepreneur. Elle doit aborder :

- a) La planification des achats;
- b) La planification des appels d'offres;
- c) Les appels d'offres;
- d) La sélection des fournisseurs;
- e) L'administration des contrats;
- f) La clôture du contrat.

## **DID-0002 – SFT et description des lots de travaux**

### **OBJET**

La structure de fractionnement des tâches (SFT) sert à estimer les ressources et à planifier le travail, ainsi qu'à produire des rapports et à contrôler les coûts et le calendrier.

---

### **INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION**

L'entrepreneur doit fournir une structure de fractionnement des tâches (SFT) qui décrit tous les éléments du projet, qui organise et définit la portée totale du projet et qui est orientée sur les produits à livrer.

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

- a) Un identificateur unique associé à la SFT;
- b) Un titre;
- c) Le nom de la personne responsable de mener les travaux à terme;
- d) La portée du lot de travaux;
- e) La date de début et la durée;
- f) Les intrants nécessaires et les liens de dépendance requis;
- g) Une description de tous les travaux couverts par la DLT;
- h) Les hypothèses;
- i) Les résultats et les produits livrables;
- j) La date d'émission;
- k) Le numéro de version.

## DID-0003 – Rapport d'étape

### OBJET

Le rapport d'étape décrit l'avancement des travaux effectués jusqu'à présent et 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.

---

### INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION

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 fractionnement des tâches de l'entrepreneur (SFTE). Ce rapport doit traiter des principales activités de la période visée et mettre en évidence les principales réalisations et les événements qui revêtent une importance particulière. Les difficultés ou les problèmes qui ont eu des répercussions sur l'évolution du travail, les mesures correctrices envisagées et les impacts attendus et préoccupations à venir doivent également être signalés.

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

- 1) Le projet est-il exécuté dans les délais?
- 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?

Les réponses négatives doivent être accompagnées d'une explication.

Le rapport d'étape doit renfermer au moins les renseignements suivants :

- 1) Un résumé-synthèse comprenant notamment le rendement technique, les travaux réalisés, l'état du projet en termes d'échéanciers et de coûts (au niveau 2 de la SFTE), les modifications en matière d'organisation et de membres clés du personnel ainsi que les domaines de préoccupation.
- 2) La situation financière, y compris les dépenses réelles et prévues, par mois, comparativement aux données inscrites dans le profil mensuel original des dépenses prévues.
- 3) En ce qui concerne les contrats à frais remboursables : L'entrepreneur doit rendre compte sur l'état du rendement en termes de coûts, sous forme de tableau comprenant les renseignements suivants fournis pour chacun des lots de travaux) :
  - a) coût budgété du travail planifié (BCWS), actuel et cumulatif;
  - b) coût budgété du travail réalisé (BCWP), actuel et cumulatif;
  - c) coût réel du travail réalisé (ACWP), actuel et cumulatif;
  - d) écart par rapport aux coûts, actuel et cumulatif;
  - e) budget au terme du projet (BAC);
  - f) estimation au terme du projet (EAC);
  - g) écart par rapport aux coûts au terme du projet;

## ET pour la plate-forme de MFSP de la SSI

- 
- h) Indice rendement-coûts (IRC);
  - 2) Pour les contrats à prix fixe : mise à jour du plan de paiement associé aux jalons;
  - 3) Un état détaillé du calendrier intégré du projet, y compris :
    - a) la base de référence pour l'échéancier;
    - b) les dépendances entre les activités;
    - c) le pourcentage de réalisation de toutes les activités;
    - d) la liste des jalons franchis;
    - e) le chemin critique;
    - f) les activités du sous-traitant de 1<sup>er</sup> niveau ayant un impact sur la date de livraison du lot de travaux;
    - g) toutes les autres activités ayant une incidence sur la date de livraison du lot de travaux.
  - 4) Les écarts par rapport au calendrier prévu, y compris les écarts par rapport aux horaires et les mesures envisagées pour corriger les écarts importants.
  - 5) Mise à jour de l'échéancier des réunions importantes.
  - 6) L'état du travail en cours, notamment le travail réalisé au cours de la période précédente; une quantité suffisante d'esquisses, de diagrammes, de photos, etc., doivent être ajoutés, si nécessaire, pour décrire les progrès réalisés.
    - 1) Le travail prévu pour la période suivante, de même que la date d'échéance prévue de la prochaine étape.
  - 7) Un résumé des problèmes techniques et programmatiques, accompagné des solutions recommandées.
  - 8) Les questions contractuelles, y compris les changements apportés aux activités et aux coûts.
  - 9) Les événements entourant les tâches confiées à des sous-traitants, l'état de ces tâches et les problèmes qui y sont liés.
  - 10) Le matériel commandé, reçu, fabriqué et assemblé.
  - 11) La description des déplacements ou des conférences liées au contrat durant la période visée par le rapport.
  - 12) Un rapport sur l'état des risques du projet, incluant la description des problèmes antérieurs résolus, l'état des risques actuels (changements, probabilités et répercussions), l'identification de nouveaux risques, leurs probabilités et leurs répercussions, de même que les mesures d'atténuation proposées.
  - 13) La production de rapports sur l'assurance produit :
    - a) Une section narrative décrivant les réalisations importantes durant la période visée par le rapport, les vérifications effectuées, les problèmes importants qui se sont manifestés, les solutions recommandées et l'état des mesures correctives adoptées, les changements importants apportés à l'organisme chargé de l'assurance produit et aux organismes liés au programme.
    - b) Des tableaux récapitulatifs ou des mises à jour, suivant les besoins, comportant :
-

ET pour la plate-forme de MFSP de la SSI

---

- i) les mesures de suivi technique, la configuration de base, les cas de non-conformité, l'analyse des défaillances, les vérifications (aussi bien internes que celles réalisées chez les sous-traitants et les tierces parties);
  - ii) l'état des inspections et des essais;
  - iii) l'état des écarts / renoncations;
  - iv) la liste des non-conformités de classe I;
  - v) la liste des non-conformités de classe II;
  - vi) l'état de la documentation concernant l'assurance produit;
  - vii) le rapport des mesures de suivi concernant l'assurance produit;
  - viii) l'état des problèmes rencontrés par l'entrepreneur;
- c) les faits saillants de l'assurance logicielle :
- i) les réalisations en matière d'assurance et les chiffres qui en résultent pour des activités incluant, mais sans s'y limiter, l'inspection et les essais, les revues, les examens des sous-traitants et fournisseurs d'instruments et les vérifications;
  - ii) les tendances des données chiffrées (p. ex. le nombre total de rapports de problèmes avec des logiciels, y compris le nombre de rapports de problèmes qui ont été ouverts et fermés au cours de la période visée);
  - iii) les questions ou les problèmes importants qui pourraient avoir des conséquences sur les coûts, l'échéancier et/ou le rendement;
  - iv) iv) Les plans concernant les activités à venir en matière d'assurance logicielle;
- 14) L'état de toutes les mesures de suivi découlant de réunions et de revues précédentes.

## **DID-0004 – Calendrier du projet**

### **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 DE PRÉPARATION**

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

- 1) Les liens de dépendance;
- 2) La date de début et de fin de chaque tâche (situation de référence et réelle);
- 3) La durée des tâches;
- 4) Le pourcentage d'achèvement;
- 5) Les dates limites et les jalons;
- 6) Les éléments à long délai de livraison;
- 7) Le chemin critique;
- 8) Les marges.

Le calendrier 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 en format MS Project natif ou dans un format équivalent compatible avec le logiciel MS Project.

## **DID-0005 – Ordre du jour des réunions**

### **OBJET**

Préciser le but et le contenu d'une réunion.

---

### **INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION**

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

#### **1. EN-TÊTE**

- c) Le titre;
- d) Le type de réunion;
- e) Le titre du projet, le numéro de projet et le numéro de contrat;
- f) La date, l'heure et le lieu;
- g) Le nom de la personne assurant la présidence de la réunion;
- h) Le nom des personnes dont la présence est obligatoire ou souhaitée;
- i) La durée prévue.

#### **2. CORPS DU DOCUMENT**

- a) L'introduction, l'objet, le but;
- b) Le mot d'ouverture de l'ASC;
- c) Le mot d'ouverture de l'entrepreneur;
- d) Le survol des procès-verbaux précédents et de toutes les mesures de suivi;
- e) Les questions techniques liées au projet;
- f) Les questions liées à la gestion du projet;
- g) Les autres sujets;
- h) L'examen des mesures de suivi nouvellement créées ou réalisées, des décisions, des ententes et des procès-verbaux;
- i) Les dates des prochaines réunions.

## **DID-0006 – Compte rendu de 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 DE PRÉPARATION**

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

- 1) Une page titre comportant les éléments suivants :
  - a) Le titre, le type de réunion, la date, l'heure et la durée,
  - b) Le titre du projet, le numéro de projet et le numéro de contrat,
  - c) L'espace pour les signatures des représentants désignés de l'entrepreneur, de l'ASC et de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC),
  - d) Le nom et l'adresse de l'entrepreneur,
- 2) L'objet et l'objectif de la réunion;
- 3) Le lieu;
- 4) L'ordre du jour (DID-0005);
- 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) Le procès-verbal doit 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-0007 – 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 fin de compte, fournit un dossier permanent des mesures de suivi.

---

### **INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION**

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

- 1) Numéro de la mesure;
- 2) Titre de la mesure;
- 3) Description de la mesure;
- 4) Date d'ouverture;
- 5) Source de la mesure (p. ex., réunion PDR, constat d'inadéquation [RID], etc.);
- 6) Auteur;
- 7) Personne responsable (de l'approbation de la clôture de la mesure);
- 8) Personne responsable (de prendre les mesures);
- 9) Date projetée/réelle de résolution;
- 10) Mise à jour sur les progrès;
- 11) Justification de la clôture;
- 12) État (en cours ou terminée);
- 13) Remarques.

La date inscrite à la colonne 9) sera la date projetée tant et aussi longtemps que la mesure sera en cours, et la date réelle dès que la mesure sera terminée.

**DID-0008 – Dossiers de données de revue****OBJET**

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

---

**INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION**

Chaque dossier de données de revue doit contenir les documents précisés dans le tableau de la CDRL à l'annexe A 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).

Le dossier de données de revue doit également contenir une auto-évaluation de l'entrepreneur en ce qui concerne les critères d'entrée et de sortie tels que définis dans l'AD-03.

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

### **OBJET**

Données visant à documenter la conception, la fabrication, le montage, l'intégration et l'essai du matériel à livrer.

---

### **INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION**

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) Tous les prototypes du matériel et tout le GSE, y compris les câbles;
- 2) Les 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) le numéro de pièce et la lettre de révision pour chaque élément;
  - b) la description de pièce (titre) de chaque élément;
  - c) la désignation de référence de pièce électronique;
  - d) le fabricant;
  - e) le numéro de spécification d'approvisionnement ou de dessin de contrôle à la source (SCD) et la lettre de révision du SCD.
- 3) Une liste complète des essais effectués, y compris la compilation des données et des résultats pour chaque essai;
- 4) Une liste des travaux / essais non terminés;
- 5) Une liste des dessins d'après conception et liste des pièces, et le 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;
- 6) Un résumé et les copies des écarts et des renonciations applicables aux éléments à livrer;
- 7) Une livraison unique, avec les mises à jour requises des éléments suivants :
  - a) Le dessin complet et à jour du montage final de chaque type d'élément à livrer,
  - b) Le dessin complet et à jour des documents de contrôle d'interface (ICD) [dessins et spécifications d'interface], pour chaque livraison,
  - c) Dans le cas de montages électroniques, l'ensemble complet des schémas de circuit et des fiches techniques des circuits – disponibles à des fins d'examen dans les locaux de l'entrepreneur.

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

### **OBJET**

Données visant à documenter la conception, le développement, le montage, l'intégration et l'essai des logiciels à livrer.

---

### **INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION**

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) L'identification du produit d'après exécution, y compris :
  - a) l'identification de la version du logiciel, par identificateur de programme, phase, version et date;
  - b) le nom et la version du système d'exploitation;
  - c) le nom du langage de programmation, le nom du compilateur et la version;
  - d) le nom et la version de l'environnement de développement connexe (le cas échéant);
- 2) Le document descriptif final des versions logicielles (VDD);
- 3) La 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) Une 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), logiciels associés à l'équipement de servitude au sol (GSE), etc.;
- 8) Une liste de toutes les anomalies à régler ou déjà corrigées, associées à cette livraison. Toutes les anomalies signalées ou importantes doivent être corrigées 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-0013– 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 DE PRÉPARATION

Aux fins du rapport, l'entrepreneur doit remplir le tableau 1 qui accompagnera la proposition (BIP). Le rapport qui sera fourni à la fin du contrat doit comprendre les tableaux 1, 2 et 3 (BIP/FIP).

### Propriété intellectuelle sur les renseignements de base (BIP)

**Tableau 1 – Divulgation de la propriété intellectuelle sur les renseignements de base (BIP) apportés au projet**

N° de la BIP	Élément du projet	Titre de la BIP	Type de PI	Type d'accès à la BIP requis pour utiliser/améliorer la FIP	Description de la BIP	Documents de référence	Origine de la BIP	Propriétaire de la BIP
<i>Fournir un n° d'identification propre à chaque élément de BIP utilisé dans le cadre du projet P. ex., BIP-CON-99  CON étant l'acronyme du contrat</i>	<i>Décrire le système ou le sous-système auquel la BIP est intégrée (p. ex., caméra, unité de contrôle, etc.).</i>	<i>Utiliser un titre qui décrit l'élément de BIP intégré aux travaux.</i>	<i>La BIP se présente-t-elle sous la forme d'une invention, d'un secret commercial, d'un droit d'auteur, d'un dessin industriel?</i>	<i>Décrire comment la BIP sera mise à la disposition du Canada pour qu'il puisse l'utiliser dans le développement de la FIP (p. ex., l'information sur la BIP sera incorporée aux documents à livrer, les logiciels seront sous la forme de code objet).</i>	<i>Décrire brièvement la nature de la BIP (p. ex., conception mécanique, algorithme, logiciel).</i>	<i>Fournir le numéro et le titre au complet des documents de référence dans lesquels la BIP est décrite en détail. Le Canada doit avoir accès au document de référence. Si la BIP est brevetée, fournir le numéro de brevet au Canada.</i>	<i>Décrire les circonstances dans lesquelles la BIP a été créée. Est-elle issue de la recherche interne ou d'un contrat conclu avec le Canada? Le cas échéant, fournir le numéro du contrat.</i>	<i>Nommer l'organisme propriétaire de la BIP. Donner le nom du sous-traitant si la BIP n'appartient pas à l'entrepreneur principal.</i>

## Propriété intellectuelle sur les renseignements originaux (FIP)

**Tableau 2 – Divulgence de la propriété intellectuelle sur les renseignements originaux (FIP) développée dans le cadre du contrat**

N° ID de la FIP	Élément du projet	Titre de la FIP	Type de PIP	Description de la FIP	Documents de référence	BIP utilisée pour créer la FIP	Propriétaire de la FIP	Brevetabilité
<p>Fournir un n° d'identification propre à chaque élément de FIP.</p> <p>P.ex., FIP-CON-99,</p> <p>CON étant l'acronyme du contrat</p>	<p>Décrire le système ou le sous-système pour lequel la FIP a été développée (p. ex., caméra, unité de contrôle, etc.).</p>	<p>Utiliser un titre qui décrit l'élément de FIP.</p>	<p>Indiquer la forme sous laquelle la FIP se présente (p. ex., invention, secret commercial, droit d'auteur, dessin industriel).</p>	<p>Préciser la nature de la FIP (p. ex., logiciel, concept, algorithme).</p>	<p>Fournir le titre complet et le numéro du document de référence dans lequel la FIP est décrite en détail. Le Canada doit avoir accès au document</p>	<p>BIP mentionnée au tableau 1 (p. ex., BIP-CON-2, 15).</p>	<p>Indiquer l'organisme détenteur de la FIP (p. ex., Entrepreneur, Canada* ou sous-traitant.</p> <p>Donner le nom du sous-traitant si la BIP n'appartient pas à l'entrepreneur principal.</p> <p>Si le Canada est propriétaire de la FIP, remplir le tableau 3 ci-après.</p> <p>Indiquer les clauses contractuelles qui désignent le propriétaire de la FIP.</p> <p>Indiquer les descriptions de lots de travaux (DLT) dans le cadre desquelles les travaux techniques ont été effectués.</p>	<p>Dans les cas où la PI est la propriété du Canada, marquer d'un X tous les éléments de PI brevetables et remplir le tableau 3 uniquement pour cette PI.</p>

## ET pour la plate-forme de MFSP de la SSI

Tableau 3 – Information supplémentaire sur la FIP dont le Canada est propriétaire

N° ID de la FIP	Titre de la FIP	Aspects novateurs, utiles et non évidents de la FIP	Limites ou inconvénients de la FIP	Références dans les publications ou brevets liés à la FIP	La FIP a-t-elle été prototypée, mise à l'essai ou démontrée? (p. ex. analyse, simulation, matériel)? Fournir les résultats.	Inventeur (s)	La FIP a-t-elle été divulguée à d'autres parties?
<i>Le n° de la FIP devrait être le même que celui de l'élément de FIP correspondant dans le tableau 2.</i>	<i>Le titre de la FIP devrait être le même que celui de l'élément FIP correspondant dans le tableau 2.</i>	<i>Comment la FIP permet-elle de résoudre un problème (utilité) et qu'est-ce qui est considéré comme étant novateur dans cette solution (innovation)?</i>	<i>Décrire les limites de l'appareil, du produit ou du procédé actuel.</i>	<i>Fournir les références apparaissant dans les publications ou les brevets se rapportant au problème ou au sujet, le cas échéant.</i>	<i>Décrire brièvement le rendement du procédé, du produit ou de l'appareil durant les essais ou les simulations. S'il y a lieu, fournir un numéro de document de référence lorsque le rendement est documenté.</i>	<i>Fournir le nom et les coordonnées de la (des) personne(s) qui a (ont) créé la FIP.</i>	<i>La FIP ou un de ses éléments a-t-il fait l'objet d'une publication ou d'une divulgation à des tiers? Dans l'affirmative, indiquer la date, l'endroit et les tiers.</i>

## **DID-0014 – Niveau de maturité technologique – Formulaire et tableau-synthèse TRRA**

### **OBJET**

L'évaluation de la maturité technologique et des risques (TRRA) décrit de façon systématique et objective le niveau de maturité technologique d'un système destiné à une mission particulière d'engin spatial ou à un environnement particulier, la criticité des technologies constituantes et le degré de difficulté prévu pour franchir le reste des étapes du développement technologique.

Les documents TRRA présentent, pour tous les éléments technologiques critiques (CTE) du concept proposé figurant dans la Structure de répartition des produits (PBS), un résumé du niveau de maturité des technologies et des risques associés au développement de celles-ci.

Avant de procéder à l'évaluation TRRA, il faut s'entendre sur le niveau approprié de la PBS et l'identification du CTE.

---

### **INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION**

L'entrepreneur doit effectuer une évaluation de la maturité technologique et des risques (TRRA) conformément aux exigences des Lignes directrices en matière de maturité technologique et d'évaluation des risques de l'ASC (AD-04) afin de documenter officiellement l'état technologique du système.

## **DID-0017 –Document sur les exigences du système**

### **OBJET**

Définir les exigences fonctionnelles, environnementales, de rendement et autres pour un système, un sous-système, une unité, un module ou un ensemble donné.

---

### **INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION**

Ce document définit les exigences liées à l'élément en cause.

Le document de définition des exigences doit comporter un certain nombre de sections qui définissent chacune un ensemble spécifique d'exigences. Il doit aborder au moins les points suivants :

- 1) Les exigences fonctionnelles;
- 2) Les exigences concernant le rendement;
- 3) Les exigences concernant les interfaces extérieures (à moins qu'elles ne fassent l'objet d'un document distinct);
- 4) Les exigences concernant la conception;
- 5) Les exigences de construction;
- 6) Les exigences concernant la qualification ou la vérification;
- 7) Les exigences liées au conditionnement, le cas échéant;
- 8) Les exigences liées à l'entreposage externe, le cas échéant;
- 9) Les exigences opérationnelles, le cas échéant;
- 10) Les exigences concernant l'équipement de servitude au sol, le cas échéant (à moins qu'elles ne fassent l'objet d'un document distinct);
- 11) Les autres types d'exigences applicables.

Les exigences liées à l'environnement doivent porter sur les aspects suivants, selon les besoins :

- 1) Les facteurs d'essais en environnement;
- 2) Les exigences en matière de conception et d'essai en environnement :
  - a) la conception mécanique et structurale,
  - b) les exigences relatives à la conception CEM et électrostatique,
  - c) les environnements de transport et au sol.

Les exigences doivent se conformer aux normes de qualité suivantes :

- a) Elles doivent être claires et sans ambiguïté aux yeux des lecteurs visés;

ET pour la plate-forme de MFSP de la SSI

---

- b) Chaque exigence doit posséder un identificateur unique (p. ex., un numéro d'identification ou de paragraphe);
- c) Elles ne doivent pas définir des solutions de conception;
- d) Elles doivent pouvoir être vérifiées, de préférence au moyen d'essais ou de démonstrations;
- e) Elles doivent spécifier les conditions dans lesquelles elles s'appliquent;
- f) Les exigences de rendement doivent être quantifiées.

Les documents de définition des exigences doivent citer les normes applicables et les exigences connexes, et clairement indiquer la séquence de priorité des documents applicables.

## DID-0018 – 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 DE PRÉPARATION

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<sup>1</sup>.

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

- 1) Portée
  - a) Aperçu du système
  - b) Aperçu du document
- 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 le présent ET
- 7) Acronymes

---

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

## **DID-0019 – Plan de vérification**

### **OBJET**

Le processus de vérification est défini par le plan 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 DE PRÉPARATION**

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 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, y compris :
  - a) l'équipement et le matériel requis;
  - b) la configuration de l'équipement qui sera utilisé;
  - c) l'endroit où cet équipement sera utilisé;
- 6) Définir le calendrier des activités de vérification.

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, d'assemblage 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.

### **Test**

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 conditions environnementales sont des essais individuels ou une série d'essais que l'on fait subir au matériel du système pour s'assurer que le matériel de la plateforme 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, environnementale, 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 réalisable 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 caractéristiques 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 la 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.

## Inspections

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 sur le 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-0020 – Matrices de conformité et de vérification**

### **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. Toutefois, ce document est distinct du Plan de vérification.

---

### **INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION**

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. Pour en savoir plus sur les méthodes de vérification, voir la DID-0019;
- 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, incluant des analyses statistiques lorsque cela s'applique;
- 7) Un lien vers les données de vérification qui justifient la conformité et attestent la valeur quantitative (document, page et paragraphe);
- 8) Des commentaires, concernant par exemple des plans visant à régler les cas de non-conformité.

## DID-0021 – Plan d’essai

### OBJET

Décrire les plans d’essai de bout en bout du système aux fins de qualification officielle, préciser et décrire les essais à réaliser au cours de la validation, et définir les ressources requises pour ces essais.

---

### INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION

#### 1. PORTÉE

Cette DID détermine le contenu, le format et les exigences visant les éléments à présenter pour toutes les activités d’essai. L’entrepreneur doit décrire la nature et l’étendue des essais particuliers proposés pour chaque unité, conformément aux exigences de l’ET ainsi qu’au plan de vérification des systèmes.

#### 2. TABLE DES MATIÈRES

Ce plan d’essai peut être présenté dans le format choisi par l’entrepreneur et doit comprendre au moins les renseignements suivants :

##### 2.1. Généralités

- 1) Le numéro d’identification, le nom et un bref aperçu du système auquel le plan d’essai s’applique;
- 2) Une description des liens qui existent entre le plan et d’autres plans de gestion de projet;
- 3) Une description des exigences générales d’essai applicables à tous les essais ou groupes d’essais du système;
- 4) Un calendrier des essais.

##### 2.2. Renseignements propres aux essais

- 1) Une description de chaque essai que doit subir le système, notamment :
  - a. l’objectif de l’essai;
  - b. la méthode de qualification prescrite dans le document de définition des exigences des systèmes (SRD) ou le document de contrôle d’interface (ICD);
  - c. des références aux exigences correspondantes du SRD ou de l’ICD;
  - d. l’identification et le type de données à consigner;
  - e. toutes les hypothèses et les contraintes associées à chaque essai.
- 2) L’identification et la description de tous les éléments matériels et logiciels requis pour les essais de validation, y compris une indication des droits gouvernementaux et de nature exclusive associés à chaque élément;
- 3) Une description des plans visant l’installation, le montage et le maintien des éléments dans les conditions d’essai du système;
- 4) Une description des activités de consignation, de réduction et d’analyse des données à mener après les essais du système.

## **DID-0022 – Procédure d'essai**

### **OBJET**

Définir la procédure à suivre pour chaque essai à réaliser.

---

### **INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION**

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 d'essai**

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'essais**

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 de personnes (titre du poste, métier ou profession) requises pour mener l'essai ou y assister.

**6. Montage et conditions de l'essai**

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 de 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-0023 – Rapport d’essai**

### **OBJET**

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

### **INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION**

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 de référence**

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’essais**

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 de l’essai**

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 à utiliser au cours de l’essai.

#### **8. Résultats détaillés de l’essai**

Cette section doit présenter les données réelles des essais obtenues dans les tableaux préparés au cours de la procédure d’essai (ou générés par logiciel) au cours de l’essai proprement dit, 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 doit fournir tous les rapports de non-conformité générés au cours de l'essai. Ces rapports seront datés et stipuleront les dernières décisions.

**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-0024 – Procédures opérationnelles et guide d'utilisation**

### **OBJET**

Fournir des procédures détaillées, étape par étape, ainsi que des directives concernant l'exploitation du système, c'est-à-dire, un guide de l'utilisateur utile et exhaustif permettant aux membres de l'équipage, au CP et aux autres employés de se familiariser avec le système qu'ils seront régulièrement appelés à exploiter en vol, à entretenir, à réparer et à éliminer.

---

### **INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION**

#### **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 ne pas être 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) Introduction
- 2) Objet et portée
- 3) Documents de référence
- 4) Description générale du système
- 5) Description détaillée du système
- 6) Description et principes d'exploitation, y compris configuration pour les aspects suivants
  - a. Transports
  - b. Déploiements (s'ils sont différents)
- 7) Procédure de montage
  - a. Interfaces mécaniques (y compris les raccordements des systèmes de refroidissement/de chauffage)
  - b. Interfaces électriques
  - c. Interfaces de commande et de traitement des données (C&DH)
- 8) Procédure de démontage
- 9) Modes d'exploitation
- 10) Procédures opérationnelles (approche et instructions détaillées)

ET pour la plate-forme de MFSP de la SSI

---

- 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 de fonctionnement

## 11) Procédures C&amp;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
- c. Liste des commandes disponibles avec une description et tout retour d'information attendue.

## 12) Procédure d'utilisation des logiciels (approche et instructions détaillées)

- a. Informations et instructions d'utilisation nécessaires aux interactions utilisateurs avec les CSCI, y compris :
  - (1) 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;
  - (2) définition de toutes les options qui s'offrent à l'utilisateur;
  - (3) procédures d'initialisation;
  - (4) options et entrées utilisateurs nécessaires;
  - (5) définition et description des entrées du système et effets sur l'interface utilisateur;
  - (6) méthodes d'arrêt et indicateurs;
  - (7) procédures de redémarrage;
  - (8) extrants prévus.
- b. Liste des messages d'erreur, y compris définition et mesures à prendre
- c. Instructions d'installation

## 13) Procédures d'entretien et de dépannage (approche et instructions détaillées) :

- a. Reprise en cas de problèmes ou d'interruptions, y compris redémarrage et collecte d'informations concernant les problèmes

ET pour la plate-forme de MFSP de la SSI

---

- 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
- 14) Procédures de réparation (approche et instructions détaillées)
  - 15) Procédures d'aliénation (philosophie et instructions détaillées)
  - 16) Dessins mécaniques détaillés
  - 17) Dessins électriques détaillés
  - 18) Description détaillée des logiciels
  - 19) Liste complète des dessins
  - 20) Liste complète des pièces

**Base de données opérationnelles**

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

- 1) Le format de la base de données de télémessure;
- 2) Le format de la base de données de télécommande;
- 3) La configuration du système de base :
  - a. La 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) La configuration de base du poste de commande à distance (RCS) :
  - a. La 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. Les 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. Les contraintes imposées aux valeurs de télémessure et vérification de l'état du système;
  - d. L'état de la configuration logicielle du système et du RCS.

## **DID-0025 – Modèles CAO 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 DE PRÉPARATION**

Tous les modèles CAO élaborés doivent être livrés :

- 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), le cas échéant

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 RT. La conversion 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) Les objectifs de l'analyse;
- 2) Une référence aux exigences pertinentes;
- 3) La description des outils d'analyse utilisés;
- 4) La description du modèle développé pour aider l'utilisateur du modèle (le cas échéant);
- 5) L'indication des hypothèses posées;
- 6) La description des principales étapes de l'analyse et des résultats intermédiaires;
- 7) Les résultats de l'analyse et la compatibilité avec les exigences;
- 8) La détermination des secteurs susceptibles de poser des problèmes et la présentation de solutions conceptuelles de rechange;
- 9) La conclusion.

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

## DID-0026 – Plan de développement logiciel

### OBJET

Décrire l'approche de gestion et l'approche technique qui régissent le processus de développement des logiciels. Le plan décrit les produits et les documents reçus et livrés, la façon de déterminer les exigences et des aspects importants de la relation entre le fournisseur et le client. Il s'applique aux logiciels d'un système complet ou aux logiciels utilisés dans n'importe quel sous-système constitutif.

Les logiciels comprennent tous les logiciels et les micrologiciels (*logiciels incorporés à du matériel*) qu'il faut développer, acquérir ou incorporer au système.

---

### INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION

Le plan de développement des logiciels doit couvrir tous les logiciels à livrer. Le plan doit comprendre les éléments suivants :

- 1) Un bref aperçu du projet;
  - 2) Une brève caractérisation fonctionnelle du produit et l'identification des phases du cycle de vie, des jalons et des produits à livrer du projet de création de logiciels;
  - 3) Une SFT permettant d'organiser et de gérer le développement de produits logiciels, conforme à la SFT de haut niveau;
  - 4) La structure, les limites et les interfaces organisationnelles;
  - 5) La dotation du projet et l'attribution des rôles et des responsabilités;
  - 6) L'approche technique adoptée pour les activités suivantes :
    - a) l'articulation et l'élaboration des exigences relatives aux logiciels;
    - b) la conception et la mise en œuvre du produit (y compris l'environnement, les outils, la méthode et les normes de développement);
    - c) l'adaptation de logiciels hérités, y compris la vérification de la fonctionnalité et la définition des modifications nécessaires;
    - d) l'identification des produits de travail à vérifier et les méthodes de vérification à utiliser;
    - e) l'intégration et la mise à l'essai, y compris la conception, l'acquisition et la validation de l'environnement de mise à l'essai;
    - f) la revue des produits de travail intermédiaires, y compris une revue technique détaillée;
    - g) la livraison et le support aux opérations;
    - h) la gestion de la configuration du processus de fabrication, du code, de la documentation et d'autres produits de travail;
  - 7) L'approche adoptée pour la gestion du risque lié au développement des logiciels;
  - 8) Un calendrier de mise en œuvre ayant un niveau de détail qui facilite le suivi de l'avancement du projet;
-

- 9) L'approche adoptée pour le développement, la revue, l'approbation, la diffusion, la révision et le contrôle de la documentation;
- 10) L'identification des documents applicables au plan sur les logiciels et de leurs relations (arborescence des documents);
- 11) L'approche adoptée pour la surveillance de l'avancement du développement, à l'aide de mesures des produits et du processus;
- 12) L'approche adoptée pour l'identification, la gestion et la vérification des logiciels critiques pour la sécurité.

## **DID-0027 – Document de description de la version du logiciel (VDD)**

### **OBJET**

Identifier le contenu d'une version d'un élément de configuration logicielle (CSCI), consigner les détails de tous les aspects du système ainsi que des logiciels et du matériel nécessaires à la régénération de ce CSCI.

---

### **INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION**

Le VDD doit contenir au moins les informations suivantes :

- 1) Description de la version
  - a) Inventaire
    - i) Liste des fichiers sources du CSCI
    - ii) Documentation. Cette section doit énumérer toutes les révisions de document importantes associées à cette version (exigences, ICD, etc.)
  - b) Modifications apportées au document. 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 soutien
  - 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) Remarques

## **DID-0028 – Plan d'ingénierie logistique et de soutien de la phase E**

### **OBJET**

Décrire l'approche qui sera utilisée pour l'exploitation, l'entretien, les réparations et l'aliénation en orbite et au sol, et décrire le moment et le coût détaillé de ces activités afin de fournir des informations de planification pour la phase opérationnelle.

---

### **INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION**

Le plan doit comprendre les éléments suivants :

1. En ce qui concerne les activités en orbite
  - a) Appui aux expériences canadiennes courantes dirigées par l'ASC et appui aux expériences ou activités des partenaires internationaux (jusqu'à 3 pendant la période opérationnelle).
  - b) Contribution à la documentation requise par la NASA.
  - c) L'entrepreneur doit fournir une formation ou des documents de formation mis à jour aux membres d'équipage et à l'opérateur de l'ASC, de manière à ce qu'ils puissent savoir comment exploiter le système en orbite et au sol.
  - d) L'entrepreneur doit fournir tout le matériel et tous les logiciels nécessaires aux études au sol et en orbite ainsi que le personnel de soutien nécessaire à l'appui de ces activités/études. Cela comprend le matériel/les logiciels et le personnel de soutien nécessaire à l'exploitation de l'EM et du PFM au sol, ainsi que l'appui au développement et à la mise à l'essai de protocoles; il faut également veiller à la collecte de données de référence (BDC) auprès des membres d'équipage, s'il y a lieu, avant et après la mission de ces derniers à bord de l'ISS. Une trousse d'articles scientifiques consommables sera fournie dans le cadre de l'activité/l'étude.
  - e) Pour chaque activité/étude, le coût du lancement du matériel ou du logiciel est assumé par l'ASC ou par le partenaire international de l'ISS pertinent.
  - f) Les procédures de chaque activité/étude sont élaborées conjointement par l'ASC, le CNRC, le CP et l'entrepreneur.
  - g) Appui à la préparation des opérations en orbite (p. ex. vérification ou mise en service de cartouches nouvellement mises au point).
  - h) Soutien en direct des opérations en orbite, en console à l'ASC sur demande ou sur appel téléphonique.
  - i) Suivi et analyse des données de santé et d'état à des fins de maintenance.
  - j) Débogage des problèmes d'exploitation de l'étude jusqu'à l'achèvement.
  - k) Estimations distinctes pour la formation d'une tierce partie à la prestation de tous les services de soutien susmentionnés.
  
- 2) En ce qui concerne l'entretien, les réparations et l'aliénation en orbite :

ET pour la plate-forme de MFSP de la SSI

---

- a) Pour l'entretien courant (tel que défini par l'entrepreneur) et les réparations (selon les besoins) pendant au moins deux (2) années d'exploitation ordinaire.
- b) Contribution requise à la documentation de la NASA.
- c) L'entrepreneur doit fournir tout le matériel et tous les logiciels nécessaires ainsi que le personnel nécessaire pour appuyer ces activités. Cela comprend le matériel/les logiciels et le personnel de soutien nécessaire à l'entretien, à la réparation et à l'aliénation de l'EM et des DM au sol.
- d) Pour chaque entretien/réparation, le coût du lancement du matériel/logiciel est couvert par l'ASC.
- e) Les procédures d'entretien/de réparation sont élaborées conjointement par l'ASC, le CNRC et l'entrepreneur.
- f) Appui à la préparation des opérations en orbite (procédures, étapes, etc.).
- g) Soutien en direct de l'entretien en orbite, des mises à jour logicielles, des réparations et de l'élimination, sur console à l'ASC.
- h) Surveillance des systèmes PFM et EM par l'analyse des données sur la santé et l'état ainsi que l'analyse des tendances.
- i) Chaque analyse des données de maintenance, de mise à jour logicielle et de réparation.
- j) Débogage des problèmes de maintenance/mise à jour du logiciel/réparation jusqu'à l'achèvement.
- k) La mise à niveau de l'EM pour qu'on obtienne un modèle de vol auxiliaire, y compris toutes les activités de fabrication, d'assemblage, d'intégration et de mise à l'essai ainsi que la vérification, l'acceptation et la livraison pour le lancement de l'unité.
- l) La réparation et la mise à niveau d'une unité de vol défaillante, y compris toutes les activités de fabrication, d'assemblage, d'intégration et de mise à l'essai, ainsi que la vérification, l'acceptation et la livraison pour le lancement de l'unité.

## **DID-0029 – Plan de mise en œuvre de l’assurance produit (PAIP)**

### **OBJET**

Le Plan de mise en œuvre de l’assurance produit (PAIP) décrit l’organisation et les objectifs de l’assurance produit et il définit les activités prévues dans le cadre du projet. Le PAIP permet au gouvernement de mieux comprendre la structure organisationnelle de l’entrepreneur en matière d’AP ainsi que les tâches et les activités connexes, et d’évaluer la conformité aux exigences d’AP spécifiées dans le document CSA-MFSP-RD-0002, CSA Life Sciences Research System Product Assurance Requirements for Bio-analysis.

---

### **INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION**

#### **Exigences générales**

La proposition doit inclure, au minimum, les renseignements suivants ainsi que les procédures pour rencontrer les exigences de CSA-MFSP-RD-0002 :

- 1) Un aperçu des objectifs visés par le plan;
- 2) La liste des organismes faisant partie de l’entreprise chargés d’appliquer les dispositions du PAIP : structure organisationnelle, lien avec les autres organismes et entreprises prenant part au projet, et liste des employés et des compétences requises;
- 3) Cette section décrit les plans de surveillance des différentes phases du développement du programme, d’établissement des rapports sur les problèmes et de prise de mesures correctives;
- 4) Cette section précise le format, le contenu et la fréquence des rapports d’AP qui doivent être soumis au gestionnaire du programme, de sorte qu’il puisse faire état des progrès ainsi que des problèmes, des risques et des solutions proposées;
- 5) Une liste des normes et pratiques générales qui s’appliquent et qui devront être respectées dans le cadre du PAIP;
- 6) Une liste des procédures internes d’AP qui s’appliquent, ainsi qu’une liste des procédures d’AP propres au projet et/ou qui s’appliquent à tous les participants – ces listes doivent comprendre des renvois à la matrice de conformité ci-dessous;
- 7) Une matrice de conformité attestant du respect des exigences énoncées dans le document CSA-MFSP-RD-0002 et qui indique clairement, pour chacune des exigences, si l’entrepreneur entend la respecter. Une justification doit être fournie pour toute non-conformité partielle ou totale;
- 8) Un plan de contrôle des pièces, des matériaux et des procédés qui décrit l’approche, les méthodes, les procédures ainsi que la structure organisationnelle qui seront mises en œuvre afin d’assurer le respect des exigences de programme relatives aux pièces, aux matériaux et aux processus contenus dans le document CSA-MFSP-RD-0002;
- 9) Des détails sur la façon, dont les droits d’accès du gouvernement aux installations et aux données produites dans le cadre du programme seront mis en œuvre par l’entrepreneur;
- 10) Cette section décrit les objectifs à atteindre et les tâches à réaliser pour assurer le respect des exigences en matière de fiabilité et de maintenabilité.

- 11) Des détails sur le plan et les tâches qui devront être réalisés afin de s'assurer que la gestion de la configuration et des données (CADM) est réalisée conformément aux exigences visant la CADM énoncées dans le document CSA-MFSP-RD-0002.
- 12) Des plans détaillés de mise en œuvre du programme de sécurité et de la façon dont le programme permettra de respecter les exigences de sécurité contenues dans le document CSA-LSRS-RD-0002.

## **DID-0030 – Rapports de non-conformité**

### **OBJET**

Cette DID contient les instructions de présentation du contenu pour les rapports de non-conformité (NCR) générés dans le cadre des travaux décrits dans le présent ET.

---

### **INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION**

Les NCR doivent contenir au moins les informations suivantes :

- 1) L'auteur;
- 2) La date;
- 3) Le numéro de pièce de l'article non conforme;
- 4) La description;
- 5) La phase d'exploitation ou d'essai au cours de laquelle la non-conformité a été observée;
- 6) L'effectivité (numéro de lot);
- 7) La description de la non-conformité;
- 8) La disposition;
- 9) Le compte rendu de la revue des non-conformités avec la liste des participants;
- 10) Les pièces jointes requises afin d'appuyer la disposition;
- 11) La source du problème et les mesures correctives;
- 12) La vérification effectuée afin de procéder à la clôture de la non-conformité;
- 13) Le rapport sommaire ou la déclaration de clôture;
- 14) L'approbation du comité de révision des non-conformités.

## DID-0031 – Demande de dérogation/renonciation

### OBJET

Une demande de dérogation/renonciation (RFD/RFW) doit être soumise en cas de non-conformité aux exigences du programme et/ou d'une non-conformité de classe I aux exigences reliées à l'équipement.

### INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION

Une demande de dérogation (RFD)/renonciation (RFW) doit contenir les informations suivantes, au minimum :

N°	Élément	Description	Dérogation	Renonciation
<b>Identification de la RFD/RFW</b>				
1.	Organisation	Identification de l'organisme d'origine de la RFD/RFW	X	X
2.	Numéro	Numéro unique servant à l'identification et à l'enregistrement	X	X
3.	Révision	Statut de la révision de la RFD/RFW	X	X
4.	Date	Date de l'émission de la RFD/RFW	X	X
5.	Classification	Classification (c.-à-d. majeur or mineur)	X	X
6.	Projet	Projet pour lequel l'élément non conforme est fourni	X	X
7.	Identification de la convention d'affaires/contrat	Identification de la convention d'affaires/contrat pour lequel l'élément non conforme est fourni (si applicable)	X	X
8.	Commande	Numéro de commande sous lequel l'élément non conforme est fourni (si applicable)	X	X
9.	Site d'origine	Lieu d'origine de la RFD/RFW (si applicable)	X	X
<b>Identification de l'élément et des documents concernés</b>				
1.	Désignation de l'élément	Identification de l'élément non conforme par son nom, manufacturier, numéro de pièce et numéro de série (pour une renonciation), selon la liste de données de l'élément de configuration (CI)	X	X
2.	Élément(s) affecté(s)	Identification du ou des CI(s) (numéro et nom) affectés par la dérogation/renonciation	X	X

## ET pour la plate-forme de MFSP de la SSI

N°	Élément	Description	Dérogation	Renonciation
3.	Effectivité	Modèle ou numéro de série (ou numéro de mélange/lot) de l'élément déviant ou non conforme	X	X
4.	Document(s) affecté(s)	Identification du ou des document(s) (spécifications, dessin de conception, etc.) que l'élément ne respecte pas (numéro du document et révision/version, identification du paragraphe ou de l'exigence)	X	X
5.	Courte description	Titre ou courte description de la RFD/RFW (compatible avec le titre du rapport de non-conformité associé)	X	X
6.	Description détaillée	Description de la dérogation à l'exigence pertinente ou à une caractéristique de conception. / Description de la non-conformité, appuyée par des esquisses et des pièces jointes appropriées. Inclure des renseignements concernant l'origine de la dérogation/renonciation (difficultés de conception, non-conformité observée, difficultés d'approvisionnement, spécifications ambiguës, contraintes d'échéancier, etc.)	X	X
7.	Rapport de non-conformité	Numéro d'identification du rapport de non-conformité associé à la demande de renonciation		X
8.	NCRB	Identification du procès-verbal de la réunion où il a été décidé de soulever la RFW.		X
<b>Évaluation de l'incidence technique et programmatique et décision</b>				
1.	Évaluation des répercussions	Incidence sur les coûts, le calendrier, la fonctionnalité, le rendement, la fiabilité et la sécurité.	X	X
2.	Conséquences d'une non-approbation	Incidence sur le projet si la dérogation/renonciation n'est pas approuvée (coût et calendrier)	X	X
3.	Explication de l'acceptation	Raison pour laquelle la dérogation/renonciation peut être acceptée (appuis par analyses, dessins, etc.)	X	X

## ET pour la plate-forme de MFSP de la SSI

N°	Élément	Description	Dérogation	Renonciation
4.	Effets négatifs	Caractéristiques de l'élément affectées par la déviation ou la non-conformité	X	X
5.	Limites d'usage	Concernant l'usage prévu		X
	Approbation	Décision (approbation ou rejet), noms, date et signatures des autorités pertinentes (gestionnaire du projet, gestionnaire des systèmes, gestionnaire de l'assurance-qualité et sécurité)	X	X

## **DID-0032 – Documents sur les exigences d'interface (IRD)**

### **OBJET**

Définir les exigences pour chacun des deux nœuds ou plus partageant une interface afin de s'assurer que lorsqu'ils sont connectés physiquement ou virtuellement, ils sont compatibles et remplissent ensemble leurs fonctions combinées. L'IRD sert de parent au document de contrôle d'interface.

---

### **INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION**

Les exigences d'interface couvrent généralement les caractéristiques d'interface suivantes :

- 1) Exigences électriques : niveaux d'alimentation et consommation des signaux numériques et analogiques, CEM;
- 2) Exigences mécaniques : charges, lieux de fixation, méthodes de fixation, contraintes de volume;
- 3) Transmission thermique : charges thermiques et pompage de chaleur, propriétés radiatives, en particulier pour les enceintes;
- 4) Données : données à transmettre et normes, y compris les exigences de la NASA en matière de C&DH;
- 5) Synchronisation : exigences de synchronisation et de délai.

Toutes les exigences applicables à l'interface entre les éléments en question doivent être documentées. Les documents relatifs aux exigences doivent définir les exigences de l'élément (segment, sous-système, etc.) dans son ensemble et ne doivent pas comporter des exigences particulières pour les sous-éléments. Toutes les exigences doivent être vérifiables sur l'élément intégré. Les exigences doivent être conformes aux normes de qualité de l'ingénierie des systèmes.

## DID-0033 – Rapport de résultats

### OBJET

Le but du rapport est de fournir à l'Agence Spatiale Canadienne, les intrants nécessaires à la documentation des résultats obtenus au cours d'une année fiscale. Le rapport procurera à la branche Programmes de l'Exploration Spatiale, les données valides, fiables, complètes et temporelles sur lesquelles appuieront les évaluations de programme et les prises de décisions. De telles données constituent le substrat à partir duquel des décisions conséquentes aux faits peuvent être prises au sein de la branche des Programmes d'exploration spatiale.

### INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION

Le fournisseur doit répondre à une série de questions relatives aux résultats obtenus dans l'exécution de l'Entente/du Contrat. Les questions seront accessibles à travers un hyperlien fourni par l'ASC à la fin de chaque année fiscale (spécifiquement aux alentours de février) tout au long de la durée du contrat. Le fournisseur aura environ un (1) mois pour répondre aux questions. Il faut s'attendre à un nombre de questions variant entre 5 et 10. Ci-dessous des exemples de questions les plus pointues qui pourraient être posées.

Nom de l'indicateur	Questions	Définition	Mesure	Explication (Fournir un cours narratif au sujet des données entrées dans la colonne précédente)
1- Nombre de PHQ impliqués dans le contrat	L'ASC voudrait connaître le nombre de personnel hautement qualifié (PHQ) travaillant sous le couvert du contrat. Merci de fournir selon les catégories stipulées, le nombre de personnes travaillant sur ce contrat qui détiennent un baccalauréat.	PHQ désigne une personne qui travaille sous le contrat et détient au minimum un baccalauréat.	Au moyen de l'hyperlien fourni par l'ASC, veuillez indiquer les chiffres pour chacune des catégories suivantes: Membre de la faculté, Post Docs, Étudiants au niveau Maîtrise ou Doctorat,	

## ET pour la plate-forme de MFSP de la SSI

Nom de l'indicateur	Questions	Définition	Mesure	Explication (Fournir un cours narratif au sujet des données entrées dans la colonne précédente)
			Étudiants au niveau Baccalauréat, Collège ou Cégep, Techniciens.	
2- # de publications scientifiques revues par des pairs produites au Canada par des chercheurs scientifiques du domaine de l'exploration spatiale sous ce financement	Veuillez indiquer le nombre de publications revues par des pairs et issues de ce contrat.			
3- # de technologies spatiales canadiennes développées sous l'égide de ce contrat qui sont adaptées pour un usage terrestre ou un ré-utilisation dans l'espace				

## ET pour la plate-forme de MFSP de la SSI

Nom de l'indicateur	Questions	Définition	Mesure	Explication (Fournir un cours narratif au sujet des données entrées dans la colonne précédente)
4- Nombre d'organisations différentes impliquées dans ce contrat	<p>Veillez fournir le nom des organisations <b>canadiennes</b> (compagnie privé, organisme à but non lucratif, université) qui travaillent en sous-traitance ou sont vos fournisseurs industriels.</p> <p>Veillez fournir le nom des organisations <b>étrangères</b> (compagnie privé, organisme à but non lucratif, université) qui sont vos fournisseurs industriels.</p>			

## DID-0034 – Estimation des coûts de projet

### OBJET:

Le but de ce DID est d'obtenir les informations financières dans un format et avec le niveau de détail requis pour satisfaire aux directives du Conseil du Trésor (CT) (<https://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-eng.aspx?id=30375>) ainsi qu'aux exigences de gouvernance des investissements de l'ASC.

### INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION:

L'entrepreneur doit fournir une estimation des coûts du projet, conformément aux lignes directrices du Conseil du Trésor (CT) et conformément au tableau ci-dessous «Modèle de ventilation des coûts», ventilé par structure de fractionnement des tâches (SFT), pour toutes les phases menant à l'élaboration, à la mise en œuvre, les opérations et l'élimination.

De plus, la ventilation des coûts doit également être faite (dans le tableau) par exercice financier du gouvernement (GFY) commençant le 1er avril, et à l'intérieur des phases.

Parallèlement à l'estimation des coûts, une justification détaillée de ces coûts doit être incluse. Par exemple, il est prévu qu'un arbre de produit et un arbre de dessin/document soient développés afin d'estimer de manière fiable les coûts, ainsi que de définir les tâches des lots de travaux. De plus, la justification doit décrire le type d'analyse (analogue, ascendant, etc.), ainsi que les hypothèses avancées.

Une quantification de l'incertitude dans l'estimation doit être fournie. Les estimés de coûts doivent fournir une granularité suffisante pour permettre une estimation des coûts du système MFSP tout au long du cycle de vie de la mission.

L'estimation des coûts descendante doit être livrée au plus tard 20 jours ouvrables après l'attribution du contrat de la phase A (ou l'autorisation de procéder (ATP)).

L'estimation des coûts ascendante doit être livrée au plus tard 15 jours ouvrables après l'examen des exigences du système (SRR).

Une analyse de sensibilité aux coûts doit être fournie identifiant les principales exigences de conduite et leur impact sur le coût du projet. Des options de délimitation doivent être fournies si elles se traduisent par des économies importantes avec un impact modeste sur les objectifs scientifiques.

Catégorie (par SFT)	Phase A		Phase B	Phase C	Phase D	Phase E	Phase F	Réserve
	FY20	FY21	Etc.					
GFY (exemple)								

## ET pour la plate-forme de MFSP de la SSI

<b>Main d'oeuvre</b>	Gestion							
	Development de la technologie							
	Design							
	Documentation							
	Revue							
	Fabrication							
	Assemblage							
	Tests							
	Assurance produit							
	Équipe de support aux Opérations							
<b>Total main d'oeuvre</b>								
<b>Autres</b>	Achat Matériel / Logiciel							
	Tests, Prototypage							
	Équipe de support aux Opérations							
	Outils, équipement et installations (incl. tests)							
	Voyages							
	Sous-contrats							
	Autres coûts directs							
<b>Total Autres</b>								
Sous-total								
G&A								
<b>Risques</b>	Contingence							
	Frais							
<b>Taxes</b>	GST + PST							
<b>Total par phase</b>								
<b>Total toutes les Phases</b>								

L'entrepreneur doit spécifier les réserves de coûts prévues dans les coûts du cycle de vie (LCC) du projet et quelle stratégie sera utilisée pour distribuer les fonds, ou retirer les réserves de risque une fois qu'ils seront atténués ou lorsque l'achèvement de chaque étape du projet sera réussi. Cela comprend la marge d'échéancier identifiée et financée.

**DID-526 – Arbre de documentation****DID Issue: IR****Date: 2014-01-28**

---

**OBJET:**

Établir la structure hiérarchique des documents développés pour concevoir, construire et tester un système et gérer le projet.

---

**INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION:**

Cet arbre de documentation doit être préparé sous la forme d'un arbre, établissant la traçabilité des documents du niveau le plus bas au plus élevé. L'applicabilité de chaque document face aux autres doit être démontrée. Un code d'adresse hiérarchique doit être mis en place. Chaque document doit faire référence à un élément de configuration (EC) spécifique dans l'arborescence des produits, le cas échéant; sinon, il doit être identifié comme «à l'échelle du système».

L'arbre de documentation doit comprendre, au minimum:

- 1) Documents des exigences et spécifications;
- 2) Analyses;
- 3) Plans techniques;
- 4) Rapports d'essai;
- 5) Documents de conception; et
- 6) Autres données qui s'appliquent au EC.

L'arbre de documentation doit être mis à jour à mesure que le projet évolue au cours des phases B, C et D.

**D ACRONYMES**

ADN	Acide désoxyribonucléique
AIL	Registre des mesures de suivi (Action Item Log)
AOP	Avis d'offre de participation
AP	Assurance produit
AQ	Assurance de la qualité
AR	Revue de réception (Acceptance Review)
ASC	Agence spatiale canadienne
BDC	Collecte de données de référence (Baseline Data Collection)
BIP	Propriété intellectuelle sur les renseignements de base (Background Intellectual Property)
C&DH	Commande et traitement des données (Commanding and Data Handling)
CADM	Gestion de la configuration et des données (Configuration and Data Management)
CAO	Conception assistée par ordinateur
CDR	Revue de conception critique (Critical Design Review)
CDRL	Liste des données essentielles au contrat
CNRC	Conseil national de recherches
CoFR	Certificat d'aptitude au vol (Certificate of Flight Readiness)
COTS	Disponible dans le commerce (Commercial off the shelf)
CP	Chercheur principal
CR	Revue de mise en service (Commissioning Review)
CTB	Sac de transfert de fret (Cargo Transfer Bag)
CTE	Élément technologique critique (Critical Technology Element)
CWBS	Élément contractuel de logiciel (Computer Software Contractual Item)
DID	Description des données (Data Item Description)
DLT	Description des lots de travaux
DM	Modèle de développement (Development Model)
EEE	Électrique, électromécanique, électronique
EFG	Équipement fourni par le gouvernement
EM	Modèle technologique
EMI et EMC	Interférence/compatibilité électromagnétique
EoC	Fin du contrat (End of Contract)

## ET pour la plate-forme de MFSP de la SSI

EQM	Modèle de qualification technique (Engineering and Qualification Model)
ET	Énoncé des travaux
EXPRESS	Processus d'accélération du traitement des expériences à bord de la station spatiale [Expedite the Processing of Experiments to Space Station]
FAIT	Fabrication, Assemblage, Intégration et Test (Manufacturing, Assembly, Integration and Test)
FEU	Équivalent d'unité de vol (Flight Equivalent Unit)
FIP	Propriété intellectuelle sur les renseignements originaux (Foreground Intellectual Property)
FM	Modèle de vol (Flight Model)
FMECA	Effets des modes de défaillance et évaluation critique (Failure Modes Effect and Critical Assessment)
FPGA	Matrice prédiffusée programmable par l'utilisateur (Field Programmable Gate Array)
FRR	Revue d'aptitude au vol (Flight Readiness Review)
FSDP	Dossier de données sur la sécurité des vols (Flight Safety Data Package)
GC	Gouvernement du Canada
GCTS	Station de commande au sol et de télémétrie (Ground Commanding and Telemetry Station)
GP	Gestion de projet
GSE	Équipement de servitude au sol (Ground Support Equipment)
HERO	Possibilités de recherche en exploration humaine (Human Exploration Research Opportunities)
HFIT	Équipe d'interface des facteurs humains (Human Factor Interface Team)
HMST	Tableaux sommaires des matières dangereuses (Hazardous Materials Summary Tables)
HOSC	Centre de soutien des opérations de Huntsville (Huntsville Operations Support Center)
ICD	Document de contrôle d'interface (Interface Control Document)
ICD	Dessin de contrôle d'interface (Interface Control Drawing)
IDR	Revue de définition de l'interface (Interface Definition Review)
IDR	Revue de définition de l'interface (Interface Definition Review)
IFG	Information fournie par le gouvernement
IHS	Système de gestion des risques de l'ISS (ISS Hazard System)

## ET pour la plate-forme de MFSP de la SSI

ILSRA	Annonces internationales de recherche en sciences de la vie (International Life Science Research Announcements)
IPLAT	Équipe IPLAT (ISS Program Label Assessment Team)
IRB	Base de référence des exigences d'interface (Interface Requirements Baseline)
IRD	Document sur les exigences d'interface (Interface Requirements Document)
ITAR	International Traffic in Arms Regulations
JSC	Centre spatial Johnson (Johnson Space Center)
KOM	Réunion de lancement (Kick-Off Meeting)
L&SE	Ingénierie logistique et de soutien (Logistic and Sustaining Engineering)
LSRS	Systèmes de recherche en sciences de la vie (Life Science Research Systems)
LT	Lot de travaux
MDL	Casier standard du compartiment intermédiaire (MidDeck Locker)
MFG	Matériel fourni par le gouvernement
MFSP	Préparation d'échantillons microfluidiques (MicroFluidic Sample Preparation)
<del>MG</del>	<del>Modèle de terrain (Ground Model)</del>
MIUL	Liste d'identification et d'usage des matériaux (Material Identification Usage List)
MRA	Analogie de recherche en microgravité (Microgravity Research Analog)
MRR	Revue d'aptitude à la fabrication (Manufacturing Readiness Review)
MSFC	Centre des vols spatiaux Marshall (Marshall Space Flight Center)
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NMT	Niveau de maturité technologique
OBT	Formation en orbite (On-orBit Training)
PAIP	Plan de mise en œuvre de l'assurance produit (Product Assurance Implementation Plan=
PAR	Exigences d'assurance produit (Product Assurance Requirements)
PCSS	Programme canadien de la Station spatiale
PD	Développeur de charge utile (Payload Developer)
PDF	Format de document portable
PDR	Revue de définition préliminaire (Preliminary Design Review)
PEC	Critères d'évaluation du rendement (Performance Evaluation Criteria)

## ET pour la plate-forme de MFSP de la SSI

PFM	Prototype de vol (Proto Flight Model)
PI	Propriété intellectuelle
PIM	Gestionnaire d'intégration de charges utiles (Payload Integration Manager)
PIRE	Ingénieur des exigences d'intégration des charges utiles (Payloads Integration Requirements Engineer)
PMP	Plan de gestion de projet (Project Management Plan)
POIC	Centre d'intégration des opérations de charge utile (Payload Operations Integration Center)
PRC	Paramètres de rendement clé
ProRRR	Revue de l'état de préparation à la production (Production readiness Review)
PSR	Revue préalable à l'expédition (Pre-Ship Review)
PSRP	Groupe sur la sécurité des charges utiles (Payload Safety Review Panel)
PTOC	Centre de télé-exploitation de charges utiles (Payload Telescience Operations Center)
PVT	Essai de vérification de la charge utile (Payload Verification Test)
RFD	Demande de dérogation (Request for Deviation)
RFW	Demande de renonciation (Request for Waiver)
RID	Constat d'inadéquation (Review Item Discrepancy)
ROM	Ordre de grandeur approximatif (Rough Order of Magnitude)
RSF	Revue de sécurité des vols (Flight Safety Review)
RT	Responsable technique
S et AM	Sécurité et assurance mission
SCD	Dessin de contrôle à la source (Source Control Drawing)
SDP	Plan de développement logiciel (Software Development Plan)
SE	Ingénierie des systèmes (System Engineering)
SI	Système international
SPR	Rapport sur le rendement du système (System Performance Report)
SRD	Document de définition des exigences du système (System Requirements Document)
SRR	Revue des exigences liées au système (System Requirement Review)
SFT	Structure de fractionnement des tâches
ISS	Station spatiale internationale
SSITF	Installation d'essais d'intégration de la Station spatiale internationale (Space Station Integration Testing Facility)
SVD	Description de la version du logiciel (Software Version Description)

## ET pour la plate-forme de MFSP de la SSI

SVT	Essai de vérification scientifique (Science Verification Test)
SW	Logiciel
TN	Notification technique (Technical Note)
TPSGC	Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
TreK	Trousse de ressources de Télésience (Telescience Resource Kit)
TRR	Revue d'aptitude aux essais (Test Readiness Review)
TRRA	Évaluation de la maturité technologique et des risques (Technology Readiness and Risk Assessment)
TRRB	Conseil d'examen des résultats des essais (Test Readiness Review Board)
TST	Équipe responsable de la stratégie de formation (Training Strategy Team)
VCM	Matrice de conformité de vérification (Verification Compliance Matrix)
VDD	Document de description de vérification (Verification Description Document)
VM	Machine virtuelle (Virtual Machine)
VP	Plan de vérification (Verification Plan)