

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 – RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX	3
1.1 INTRODUCTION.....	3
1.2 SOMMAIRE	3
1.3 COMPTES RENDUS.....	5
1.4 PROCESSUS DE CONFORMITÉ DES SOUMISSIONS EN PHASES	6
PARTIE 2 – INSTRUCTIONS À L'INTENTION DES SOUMISSIONNAIRES.....	7
2.1 INSTRUCTIONS, CLAUSES ET CONDITIONS UNIFORMISÉES	7
2.2 PRÉSENTATION DES SOUMISSIONS	7
2.3 ANCIENS FONCTIONNAIRES	7
2.4 DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS – EN PÉRIODE DE SOUMISSION	9
2.5 LOIS APPLICABLES	9
2.6 AMÉLIORATIONS APPORTÉES PENDANT LA DEMANDE DE SOUMISSIONS	9
2.7 PROCESSUS DE CONTESTATION DES OFFRES ET MÉCANISMES DE RECOURS	9
PARTIE 3 – INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS	10
3.1 INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS	10
PARTIE 4 – PROCÉDURES D'ÉVALUATION ET MÉTHODE DE SÉLECTION	14
4.1 PROCÉDURES D'ÉVALUATION	14
4.2 MÉTHODE DE SÉLECTION	18
PARTIE 5 – ATTESTATIONS ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES	20
5.1 ATTESTATIONS EXIGÉES AVEC LA SOUMISSION	20
5.2 ATTESTATIONS PRÉALABLES À L'ATTRIBUTION DU CONTRAT ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES ..	20
PARTIE 6 – EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ, EXIGENCES FINANCIÈRES ET AUTRES EXIGENCES	22
6.1 EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ	22
6.2 CAPACITÉ FINANCIÈRE	22
PARTIE 7 – CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT	23
7.1 ÉNONCÉ DES TRAVAUX.....	23
7.2 CLAUSES ET CONDITIONS UNIFORMISÉES.....	23
7.3 EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ	23
7.4 ENTENTE DE NON-DIVULGATION.....	24
7.5 DURÉE DU CONTRAT.....	24
7.6 AUTORITÉS	24
7.7 DIVULGATION PROACTIVE DES MARCHÉS CONCLUS AVEC D'ANCIENS FONCTIONNAIRES	25
7.8 PAIEMENT	25
7.9 INSTRUCTIONS RELATIVES À LA FACTURATION	27
7.10 ATTESTATIONS ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES	27
7.11 LOIS APPLICABLES	28
7.12 ORDRE DE PRIORITÉ DES DOCUMENTS	28
7.13 RESSORTISSANTS ÉTRANGERS (ENTREPRENEUR CANADIEN).....	28
7.14 ASSURANCE	28
7.15 RÈGLEMENT DES DIFFÉRENDS	28
7.16 DIRECTIVE SUR LES COMMUNICATIONS AVEC LES MÉDIAS DE L'AGENCE SPATIALE CANADIENNE	29
ANNEXE A.....	31

ÉNONCÉ DES TRAVAUX	31
ANNEXE B.....	32
BASE DE PAIEMENT	32
ANNEXE C.....	34
LISTE DE VÉRIFICATION DES EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ	34
ANNEXE D.....	38
ENTENTE DE NON-DIVULGATION	38
PIÈCE JOINTE 1 DE LA PARTIE 3 : INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DE LA SOUMISSION TECHNIQUE ET DE GESTION.....	39
PIÈCE JOINTE 2 DE LA PARTIE 3 : INSTRUMENTS DE PAIEMENT ÉLECTRONIQUE.....	40
PIÈCE JOINTE 1 DE LA PARTIE 4 : CRITÈRES D'ÉVALUATION OBLIGATOIRES ET COTÉS.....	41
PIÈCE JOINTE 1 DE LA PARTIE 5 : PROGRAMME DE CONTRATS FÉDÉRAUX POUR L'ÉQUITÉ EN MATIÈRE D'EMPLOI – ATTESTATION	42

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 : Description générale du besoin;

Partie 2 Instructions à l'intention des soumissionnaires : Instructions, clauses et conditions relatives à la demande de soumissions;

Partie 3 Instructions pour la préparation des soumissions;

Partie 4 Procédures d'évaluation et méthode de sélection : Déroulement de l'évaluation, critères d'évaluation auxquels on doit répondre dans la soumission, et méthode de sélection;

Partie 5 Attestations et renseignements supplémentaires à présenter avec la soumission;

Partie 6 Exigences relatives à la sécurité, exigences financières et autres exigences auxquelles les soumissionnaires doivent répondre;

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

Liste des annexes et des pièces jointes

Annexe A : Énoncé des travaux

Annexe B : Base de paiement

Annexe C : Liste de vérification des exigences relatives à la sécurité

Annexe D : Accord de non-divulgaration

Pièce jointe 1 de la partie 3 : Instructions pour la préparation de la soumission technique et de gestion

Pièce jointe 2 de la partie 3 : Instruments de paiement électronique

Pièce jointe 1 de la partie 4 : Critères d'évaluation obligatoires et cotés

Pièce jointe 1 de la partie 5 : Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi – Attestation

1.2 Sommaire

1.2.1 Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC), au nom de l'Agence spatiale canadienne (ASC), publie la présente demande de propositions (DP) en vue d'acquérir des services pour effectuer des travaux pour la phase A de la mission de rover lunaire (MRL) dans le cadre du Programme d'accélération de l'exploration lunaire (PAEL).

L'objectif de la phase A de la MRL consiste à confirmer et à démontrer la faisabilité, la valeur et les avantages du rover proposé et de sa suite d'instruments pour effectuer une validation technologique et mener des recherches scientifiques d'opportunité sur la lune, ainsi qu'à démontrer la validité des exigences de la mission et de l'élaboration des exigences du système et des plans de conception du rover et de sa suite d'instruments. La MRL comprendra au moins deux instruments scientifiques : un du Canada et un des États-Unis.

Au terme de la phase A, l'ASC s'attend à avoir en main toutes les données techniques et programmatiques nécessaires pour évaluer le potentiel de l'éventuel rover et de ses instruments pour avancer vers les objectifs de la mission du PAEL.

L'objectif de cette DP est d'attribuer, à la Phase A, un ou deux contrats d'une valeur maximale de 1 800 000,00 \$ chacun (taxes applicables en sus). Le contrat de la Phase A porte sur l'élaboration des exigences du système et des concepts pour le rover et sa suite d'instruments canadiens, et comprend les travaux liés à l'intégration de l'instrument scientifique américain décrit comme des biens et/ou des services optionnels pour réaliser la partie des travaux strictement confiée au fournisseur d'instruments scientifiques américains proposé, conformément à la proposition du soumissionnaire. La partie des travaux à réaliser strictement par le fournisseur américain d'instruments scientifiques identifié dans la proposition du soumissionnaire fera l'objet d'un contrat et sera financée directement par la National Aeronautics and Space Administration (NASA). Ainsi, leur coût n'est pas comptabilisé dans le financement maximal précité. Si le financement total maximal prévu de 3 600 000,00 \$ (taxes applicables en sus) pour deux contrats n'est pas dépassé, un ou plusieurs autres contrats pourraient être accordés selon ce qui est indiqué à la partie 4 – Procédures d'évaluation et méthode de sélection de la présente demande de soumissions. Le budget prévu pour les instruments scientifiques américains est de 5 millions de dollars américains (US) pour les phases A, B, C et D. Cette divulgation n'engage pas la NASA à payer le financement maximal disponible.

La durée du ou des contrats de la phase A de l'initiative s'étend de la date d'attribution du contrat jusqu'à huit (8) mois après l'attribution du contrat.

Le processus d'approvisionnement pour l'initiative de la mission de rover lunaire du PAEL devrait se dérouler en deux phases. La présente DP est la phase 1 du processus d'approvisionnement et porte sur l'initiative de la phase A. La participation à la DP subséquente de la phase 2 du processus d'approvisionnement concerne les phases B, C et D. Seul le ou les soumissionnaires retenus pour la phase A de la demande de soumissions pourront participer au processus de DP de la phase 2 qui sera mené par TPSGC, tel que décrit plus en détail ci-dessous. Même si le processus d'approvisionnement devait être modifié (voire annulé, conformément aux Instructions uniformisées – Biens ou services – Besoins concurrentiels de 2003), le Canada s'attend à ce qu'il se déroule en deux étapes, qui sont les suivantes.

a) Phase 1 – Demande de propositions (DP) pour la phase A

La participation à cette DP et l'obtention d'un contrat pour les travaux de la phase A constituent un prérequis nécessaire pour participer à la DP subséquente pour les phases B, C et D. Le Canada attribuera deux contrats pour les travaux de la phase A. La partie des travaux à réaliser strictement par le fournisseur américain d'instruments scientifiques identifié dans la proposition du soumissionnaire fera l'objet d'un contrat et sera financée directement par la NASA. Cependant, si le Canada exerce son option d'acquérir les biens et/ou services optionnels, le ou les entrepreneurs retenus pour les travaux de la phase A devront s'organiser avec les équipes du Canada et des États-Unis pour fournir des données scientifiques lunaires solides et méritoires afin de répondre aux exigences précisées dans l'énoncé des travaux (EDT).

La participation des États-Unis décrite dans la demande de soumissions est conditionnelle à la signature d'un accord de mise en oeuvre entre les États-Unis et le Canada. Les soumissionnaires sont avertis que tous les coûts de proposition engagés par les fournisseurs d'instruments scientifiques américains qui dépendent de la participation des États-Unis le sont à leur risque jusqu'à ce qu'une entente entre les États-Unis et le Canada ait été dûment signée. Cet énoncé ne vise pas à établir un engagement ni une entente de la part des États-Unis pour rembourser les coûts des soumissions et des propositions aux fournisseurs d'instruments américains.

b) Phase 2 – Deuxième demande de propositions (DP) pour les phases B, C et D

Cette DP doit être publiée pendant les travaux de la phase A à l'hiver 2021-2022, le cas échéant. Le Canada transmettra la DP de la phase 2 uniquement aux deux entrepreneurs retenus après la DP de la phase 1. La DP de la phase 2 servira à réaliser les travaux requis dans le cadre des phases B, C et D, le prix des travaux étant un élément clé de la base de sélection, avec la valeur technique, afin d'obtenir le meilleur rapport qualité-prix. Le Canada attribuera un seul contrat pour les travaux des phases B, C et D, qui sont définies dans ce qui suit.

Phase B : Conception préliminaire

À partir des exigences techniques liées aux travaux de la phase A, cette phase consiste à définir la conception technique préliminaire ou préparatoire du rover lunaire et de ses instruments scientifiques.

Une fois les travaux de cette phase terminés, le Canada décidera, à sa seule discrétion, s'il souhaite poursuivre les travaux de la phase suivante du projet.

Phase C : Conception détaillée

Cette phase consiste à finaliser les travaux préliminaires de la phase B et à confirmer la conception du rover lunaire et de ses instruments scientifiques par un processus d'examen détaillé appelé la « revue critique de définition », au cours duquel chaque élément de conception du rover lunaire et de ses instruments scientifiques est examiné et finalisé avant la phase de fabrication.

Une fois les travaux de cette phase terminés, le Canada décidera, à sa seule discrétion, s'il souhaite poursuivre les travaux de la phase suivante du projet.

Phase D : Fabrication, assemblage, intégration et mise à l'essai, et préparation au lancement

Cette phase comporte la fabrication, l'assemblage, l'intégration, la mise à l'essai et la mise en service.

1.2.2 Exigences relatives à la sécurité

Le besoin visé par la demande de propositions comporte des exigences relatives à la sécurité. Pour de plus amples renseignements, consulter la partie 6 – Exigences relatives à la sécurité, exigences financières et autres exigences et la partie 7 – Clauses du contrat subséquent. Pour en savoir plus sur le filtrage de sécurité du personnel et de l'organisation ainsi que sur les clauses de sécurité, les soumissionnaires devraient consulter le site Web du [Programme de sécurité des contrats](https://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/esc-src/introduction-fra.html) de TPSGC (<https://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/esc-src/introduction-fra.html>).

1.2.3 Contenu canadien

À l'exception des instruments scientifiques américains, le besoin visé par la demande de propositions sera satisfait uniquement par des biens et des services canadiens.

1.2.4 Programme de contrats fédéraux (PCF)

Le Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi s'applique au contrat (voir 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).

1.2.5 Service Connexion postel

Les soumissionnaires doivent présenter leur soumission par voie électronique à l'aide du service Connexion postel de la Société canadienne des postes. Les soumissionnaires doivent consulter la partie 2, Instructions à l'intention des soumissionnaires, et la partie 3, Instructions pour la préparation des soumissions, de la demande de soumissions pour obtenir de plus amples renseignements.

1.3 Comptes rendus

Les soumissionnaires peuvent demander un compte rendu des résultats du processus de demande de soumissions. Ils doivent en faire la demande à l'autorité contractante dans les 15 jours ouvrables suivant la

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F052-200303/B
Client Ref. No. – N° de réf. du client
9F052-200303

Amd. No. - N° de la modif.
File No. – N° du dossier
048st.9F052-200303

Buyer ID - Id de l'acheteur
048st
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

réception des résultats du processus de demande de soumissions. Le compte rendu peut se faire par écrit, par téléphone ou en personne.

1.4 Processus de conformité des soumissions en phases

Le processus de conformité des soumissions en phases (« PCSP ») s'applique à ce besoin.

PARTIE 2 – INSTRUCTIONS À L'INTENTION DES SOUMISSIONNAIRES

2.1 Instructions, clauses et conditions uniformisées

Toutes les instructions, clauses et conditions indiquées dans la demande de soumissions par numéro, date et titre sont tirées du [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 proposition s'engagent à respecter les instructions, les clauses et les conditions de la demande et acceptent les clauses et les conditions du contrat subséquent.

Le document [2003](#) (2020-05-28), Instructions uniformisées – Biens ou services – Besoins concurrentiels, est incorporé par renvoi à 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

2.1.1 Clauses du Guide des CCUA

Clause du *Guide des CCUA* [A7035T](#) (2007-05-25), Liste des sous-traitants proposés.

2.2 Présentation des soumissions

Les soumissions doivent être présentées uniquement à l'Unité de réception des soumissions de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) par l'entremise du service Connexion postal au plus tard à la date, à l'heure et à l'endroit indiqués dans la demande de soumissions.

Pour les soumissionnaires qui doivent s'inscrire à Connexion postal, voici l'adresse courriel :

tpsgc.dgareceptiondessoumissions-abbidreceiving.pwgsc@tpsgc-pwgsc.gc.ca

Les soumissionnaires intéressés doivent s'inscrire quelques jours avant la date de clôture de la demande de soumissions.

Les soumissions envoyées directement à cette adresse courriel ne seront pas acceptées. Cette adresse courriel doit être utilisée pour ouvrir une conversation Connexion postal, tel qu'il est indiqué dans les Instructions uniformisées 2003, ou pour envoyer des soumissions au moyen d'un message Connexion postal si le soumissionnaire utilise sa propre licence d'utilisateur du service Connexion postal.

Vu l'objet de la demande de soumissions, les soumissions transmises par télécopieur à l'intention de TPSGC ne seront pas acceptées.

2.3 Anciens fonctionnaires

Les contrats attribués à d'anciens fonctionnaires qui touchent une pension ou qui ont reçu un paiement forfaitaire doivent résister à l'examen rigoureux du public et constituer une dépense équitable des fonds publics. Afin de respecter les politiques et les directives du Conseil du Trésor sur les marchés avec d'anciens fonctionnaires, les soumissionnaires devront, avant l'attribution du marché, donner les renseignements exigés ci-dessous. Si les réponses aux questions et les renseignements demandés ne sont pas reçus à la date de fin de l'évaluation des soumissions, le Canada informera le soumissionnaire du délai dont il dispose pour répondre à cette demande, à défaut de quoi la soumission sera considérée non recevable.

Définitions

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

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

Le terme « *période du paiement forfaitaire* » s'entend de la période mesurée en semaines de salaire pour 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'indemnité de départ, qui se mesure de façon similaire.

Le terme « *pension* » s'entend d'une pension ou d'une allocation annuelle versée en vertu de la [Loi sur la pension de la fonction publique](#) (LPFP), L.R., 1985, ch. P-36, et de 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 en vertu de la [Loi sur la pension de retraite des Forces canadiennes](#), L. R., 1985, ch. C-17, de la [Loi sur la continuation de la pension des services de défense](#), 1970, ch. D-3, de la [Loi sur la continuation des pensions de la Gendarmerie royale du Canada](#), 1970, ch. R-10 et de la [Loi sur la pension de retraite de la Gendarmerie royale du Canada](#), L. R., 1985, ch. R-11, de la [Loi sur les allocations de retraite des parlementaires](#), L. R., 1985, ch. M-5, et 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 précitées, le soumissionnaire est-il un ancien fonctionnaire touchant une pension? **Oui ()**
Non ()

Dans l'affirmative, le soumissionnaire doit donner l'information ci-après pour les anciens fonctionnaires touchant une pension, s'il y a lieu :

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

En donnant ces renseignements, les soumissionnaires acceptent que le statut du soumissionnaire retenu, en tant qu'ancien fonctionnaire touchant une pension, soit publié dans les rapports de divulgation proactive, sur les sites Web des ministères, conformément à l'[Avis sur la Politique des marchés : 2019-01](#) et aux [Lignes directrices sur la divulgation des marchés](#).

Directive sur le réaménagement des effectifs

Le soumissionnaire est-il un ancien fonctionnaire ayant touché un paiement forfaitaire en vertu des dispositions de la Directive sur le réaménagement des effectifs? **Oui ()** **Non ()**

Dans l'affirmative, le soumissionnaire doit donner les renseignements ci-après :

- 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, y compris la date de début, la date de fin et le nombre de semaines;

- g. le nombre et le montant (honoraires) des autres contrats assujettis aux conditions d'un programme de réaménagement des effectifs.

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 dix (10) jours civils** avant la date de clôture des soumissions. Les demandes de renseignements reçues après ce délai pourraient demeurer sans réponse.

Les soumissionnaires doivent indiquer aussi fidèlement possible le numéro de l'article de la demande de soumissions auquel se rapporte leur demande de renseignements. Ils doivent prendre soin d'énoncer chaque question de façon assez détaillée pour permettre au Canada d'apporter une réponse exacte. 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 si le Canada estime que la demande de renseignements n'a pas un caractère exclusif. Dans un tel cas, le Canada pourrait reformuler la question ou demander au soumissionnaire de le faire, afin d'en éliminer le caractère exclusif et ainsi de permettre de faire connaître la réponse à tous les soumissionnaires. Le gouvernement du 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 en Ontario, Canada, de même que les relations entre les parties.

À leur discrétion, les soumissionnaires peuvent substituer à ces lois les lois applicables d'une province ou d'un territoire canadien de leur choix, sans que soit compromise la validité de leur soumission, 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 apporté, on comprendra que les soumissionnaires acceptent l'application des lois indiquées.

2.6 Améliorations apportées pendant la demande de soumissions

Les soumissionnaires qui estiment pouvoir améliorer, techniquement ou technologiquement, le devis descriptif ou l'énoncé des travaux (EDT) contenu dans la demande de soumissions sont invités à présenter leurs suggestions par écrit à l'autorité contractante désignée dans la demande de soumissions. Ils doivent expliquer 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 **dix (10) jours civils** avant la date de clôture des soumissions. Le Canada aura le droit d'accepter ou de rejeter n'importe laquelle ou la totalité des suggestions proposées.

2.7 Processus de contestation des offres et mécanismes de recours

- (a) Les fournisseurs potentiels disposent de différents mécanismes pour contester l'un ou l'autre aspect du processus d'approvisionnement jusqu'à l'attribution du marché, inclusivement.
- (b) Le Canada invite les fournisseurs à porter d'abord leurs préoccupations à l'attention de l'autorité contractante. Sur le site Web du Canada [Achats et ventes](#), sous le titre « [Processus de contestation des soumissions et mécanismes de recours](#) », ils trouveront les coordonnées des organismes de traitement des plaintes possibles, notamment :
- Bureau de l'ombudsman de l'approvisionnement (BOA)
 - Tribunal canadien du commerce extérieur (TCCE)
- (c) Les fournisseurs sont informés que des délais stricts s'appliquent au dépôt des plaintes et qu'ils varient en fonction de l'organisation qui les reçoit. Les fournisseurs doivent donc agir rapidement s'ils souhaitent contester un aspect du processus d'approvisionnement.

PARTIE 3 – INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS

3.1 Instructions pour la préparation des soumissions

Transmission d'une soumission à l'aide du service Connexion postal

Les soumissionnaires doivent présenter leur proposition par voie électronique conformément aux dispositions de l'article 08 du document 2003 Instructions uniformisées et de la pièce jointe 1 de la partie 3, Instructions pour la préparation de la soumission technique et de gestion, dans le présent document de demande de soumissions. Le système Connexion postal a une limite de 1 Go par message, et de 20 Go par conversation.

La soumission doit être séparée par sections et présentée en quatre pièces jointes distinctes, tel qu'il est indiqué ci-dessous :

Section I : Soumission technique et de gestion

Section II : Soumission financière

Section III : Attestations

Section IV : Renseignements supplémentaires

En raison des répercussions de la pandémie de COVID-19, des réductions des heures d'ouverture et du personnel à l'Unité de réception des soumissions de la RCN, les soumissionnaires doivent présenter leurs soumissions par voie électronique au moyen du service Connexion postal, dans un format consultable comme le format PDF. Les soumissions présentées à l'aide d'autres méthodes habituellement offertes, comme la remise en main propre, la télécopie, la copie papier, le CD ou la clé USB, seront considérées comme non recevables et ne seront pas évaluées.

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

Section I : Soumission technique et de gestion

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

La soumission technique et de gestion devrait traiter clairement et de manière suffisamment étayée les points faisant l'objet des critères d'évaluation des soumissions. Il ne suffit pas de reprendre les énoncés contenus dans la demande de soumissions. Afin de faciliter l'évaluation de la soumission, le Canada demande aux soumissionnaires d'aborder chaque point dans le même ordre que celui des critères d'évaluation dont ils font l'objet, et sous les mêmes intitulés. Pour éviter les recoupements, les soumissionnaires peuvent faire référence à différentes sections de leur soumission en indiquant le numéro du paragraphe et de la page où le point a été abordé.

Des instructions complémentaires se trouvent à la pièce jointe 1 de la partie 3, Instructions pour la préparation de la soumission technique et de gestion.

Section II : Soumission financière

3.1.1 Dans leur soumission financière, les soumissionnaires doivent présenter un prix total ferme tout compris pour « (A) + (B) prix total ferme tout inclus » comme indiqué en gris dans la base de paiement à l'annexe B, droits de douane inclus et taxes applicables en sus.

Le montant ferme par étape sera calculé par le Canada en fonction de la formule détaillée dans la base de paiement à l'annexe B et sera intégré au contrat qui en résultera.

3.1.1.1 Ventilation des prix

À l'exception des instruments scientifiques proposés aux États-Unis, on demande aux soumissionnaires de donner des détails sur les éléments suivants pour l'exécution de chaque ensemble de travaux, étape ou phase des travaux de la Phase A, selon le cas, et conformément au Tableau 1, Fiche de description de l'ensemble des travaux et au Tableau 2, Matrice d'affectation des ressources de la pièce jointe 1 de la partie 3, Instructions pour la préparation de la soumission technique et de gestion.

- a) Main-d'œuvre : Pour chaque travailleur ou catégorie de main-d'œuvre qui réaliseront les travaux, indiquer : i) le tarif horaire incluant les frais généraux et le profit, s'il y a lieu; et ii) le nombre d'heures estimatif.
- b) Équipement : Préciser tous les articles requis pour exécuter les travaux et la base d'établissement des prix pour chacun d'entre eux, droits de douane canadiens et taxes d'accise compris, s'il y a lieu. Ces articles seront livrables au Canada à la fin du contrat.
- c) Matériaux et fournitures : Indiquer toutes les catégories de matériaux et de fournitures nécessaires pour exécuter les travaux, en précisant la base d'établissement des prix.
- d) Frais de déplacement et de subsistance : Indiquer le nombre de déplacements et de jours pour chaque voyage, les coûts, la destination et la raison de chaque voyage, avec la base de calcul de ces coûts pour chaque ressource.
- e) Sous-traitance : Identifier les sous-traitants proposés en donnant pour chacun d'eux les mêmes renseignements concernant la ventilation des prix que ceux indiqués dans le présent article.
- f) Autres frais directs : Indiquer tous les autres frais directs prévus, comme les communications interurbaines et les locations, en précisant la base d'établissement des prix.
- g) Contributions : Indiquer les contributions des entreprises, le cas échéant.
- h) Taxes applicables : Indiquer séparément toutes les taxes applicables.

Bien que la participation à la présente DP et l'obtention d'un contrat pour les travaux de la Phase A soient une condition préalable à la participation à la DP de la phase 2 subséquente pour les phases B, C et D, comme l'indique la section 1.2.1 de la présente demande de soumissions, les soumissionnaires doivent fournir les estimations de coûts pour l'ordre de grandeur approximatif (OGR) des coûts du cycle de vie (CCV) séparés pour les Phases A à E, y compris les instruments scientifiques des États-Unis comme élément distinct de la SRT, conformément au format précisé dans le tableau 3-1 MODÈLE DE RÉPARTITION DES COÛTS SELON LA SRT de l'annexe A – Énoncé des travaux, comme indiqué ci-dessous. Le CCV pour les instruments scientifiques américains doit être fourni en dollars américains et tous les autres CCV doivent être fournis en dollars canadiens (taxes applicables en sus).

TABLEAU 3-1 MODÈLE DE RÉPARTITION DES COÛTS SELON LA SRT

1	2	A	D	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
					Phase A		Phase B		Phase C		Phase D		Total Proj
			WDS	WDS Element	FY21	FY22	sub-Total	FY22	FY23	FY24	FY25	sub-Total	
	/		01	Project management									
				Labour (\$)									
				Sub-Contracts									
				Materials/Other									
				Travel Living									
				Labour hours									
			02	System Engineering									
				Labour (\$)									
				Sub-Contracts									
				Materials/Other									
				Travel Living									
				Labour hours									
			03	Safety & Mission Assurance									
			04	Science / Technology									
			04.01	Science									
			04.08	Technology Development (prototypes, etc.)									
			05	Payload(s)									
			05.01	Payload # 1									
			05.02	Payload # 2									
			06	Spacecraft Systems									
			06.01	Rover									
			06.01.01	Structure									
			06.01.02	Mobility									
			06.01.03	C&DI									
			06.01.04	Power and Electrical									
			06.01.05	Thermal									
			06.01.06	GNC									
			06.01.07	Sensors									
			06.01.08	Communications Subsystems									
			06.01.09	Harness									
			06.01.10	Software									
			06.02	Lander									
			06.03	Spacecraft									
			07	Mission Operations									
				Breakout separable services (e.g. DSN, dish time)									
				e.g. Training									
				e.g. Simulators									
				Labour (\$)									
				Sub-Contracts									
				Materials/Other									
				Travel Living									
				Labour hours									
			08	Launch Vehicle / Services									
			09	Ground Systems									
			10	System Integration & Testing									
			11	Public Outreach (Public Relations)									
				sub-Total									
				G&A									
				FCC									
				Reserves									
				Taxes									
				- Contributions									
				Total Mission Costs									

3.1.2 Paiement électronique de factures – Soumission

Les soumissionnaires qui sont prêts à accepter le paiement de factures par des moyens électroniques, veuillez remplir la pièce jointe 2 de la partie 3, Instruments de paiement électronique, pour indiquer les moyens de paiement que vous accepterez.

Si la pièce jointe 2 de la partie 3, Instruments de paiement électronique, n'a pas été remplie, on comprendra que le paiement de factures par des moyens électroniques n'est pas accepté.

L'acceptation des instruments de paiement électronique ne constitue pas un critère d'évaluation.

3.1.3 Fluctuation du taux de change

Clause du *Guide des CUA* [C3011T](#) (2013-11-06), Fluctuation du taux de change

3.1.4 *Clauses du Guide des CCUA*

Section III : Attestations

Les soumissionnaires doivent présenter les attestations et les renseignements supplémentaires exigés à la partie 5.

Section IV : Renseignements supplémentaires

3.1.5 Sites ou locaux proposés du soumissionnaire exigeant des mesures de protection

- 3.1.5.1** Comme l'indique la partie 6 à la rubrique sur les exigences relatives à la sécurité, le soumissionnaire doit fournir les adresses complètes de ses sites ou de ses locaux, ou des sites ou des locaux des personnes proposées, pour lesquels des mesures de protection sont requises pour l'exécution des travaux :

Numéro municipal, nom de la rue, numéro d'unité, de bureau ou d'appartement
Ville, province, territoire ou état
Code postal
Pays

- 3.1.5.2** L'agent de sécurité d'entreprise doit, dans le cadre du Programme de sécurité des contrats, s'assurer que le soumissionnaire et les personnes proposées détiennent une attestation de sécurité valide au niveau nécessaire, comme il est indiqué à la partie 6 – Exigences relatives à la sécurité, exigences financières et autres exigences.

PARTIE 4 – PROCÉDURES D'ÉVALUATION ET MÉTHODE DE SÉLECTION

4.1 Procédures d'évaluation

- a) Les soumissions seront évaluées par rapport à l'ensemble des exigences de la demande de soumissions, y compris les critères d'évaluation technique et de gestion et les critères d'évaluation financière.
- b) Une équipe d'évaluation composée de représentants du Canada et de la NASA évaluera les soumissions.
- c) Le Canada utilisera le Processus de conformité des soumissions en phases (« PCSP ») décrit ci-dessous.

4.1.1 Processus de conformité des soumissions en phases

4.1.1.1 Généralités

- (a) Pour ce besoin, le Canada applique le PCSP tel que décrit ci-dessous.
- (b) Nonobstant tout examen par le Canada aux phases I ou II du Processus, les soumissionnaires sont et demeureront les seuls et uniques responsables de l'exactitude, de l'uniformité et de l'exhaustivité de leurs soumissions, et le Canada n'assume, en vertu de cet examen, aucune obligation ni de responsabilité envers les soumissionnaires de relever, en tout ou en partie, toute erreur ou toute omission, dans les soumissions ou en réponse à toute communication provenant d'un soumissionnaire.

Le soumissionnaire reconnaît que les examens lors des phases I et II du présent processus ne sont que préliminaires et n'empêchent pas qu'une soumission soit néanmoins jugée non recevable à la phase III, et ce, même pour les exigences obligatoires qui ont fait l'objet d'un examen aux phases I ou II, et même si la soumission aurait été jugée recevable à une phase antérieure. Le Canada peut déterminer à sa discrétion qu'une soumission ne répond pas à une exigence obligatoire à n'importe quelle de ces phases. Le soumissionnaire reconnaît également que malgré le fait qu'il ait fourni une réponse à un avis ou à un rapport d'évaluation de la conformité (rec) (tel que ces termes sont définis plus bas) qu'il est possible que cette réponse ne suffise pas pour que sa soumission soit jugée conforme aux autres exigences obligatoires.

- (c) Le Canada peut, à sa propre discrétion et à tout moment, demander et recevoir de l'information de la part du soumissionnaire afin de corriger des erreurs ou des lacunes administratives dans sa soumission, et cette nouvelle information fera partie intégrante de sa soumission. Ces erreurs pourraient être, entre autres : une signature absente; une case non cochée dans un formulaire; une erreur de forme; l'omission d'un accusé de réception, du numéro d'entreprise d'approvisionnement ou même les coordonnées des personnes-ressources, c'est-à-dire leurs noms, leurs adresses et les numéros de téléphone; ou encore des erreurs d'inattention dans les calculs ou dans les nombres, et des erreurs qui n'affectent en rien les montants que le soumissionnaire a indiqué pour le prix ou pour tout composant du prix. Ainsi, le Canada a le droit de demander ou de recevoir toute information après la date de clôture de l'invitation à soumissionner uniquement lorsque l'invitation à soumissionner permet ce droit expressément. Le soumissionnaire disposera alors d'un délai indiqué pour fournir l'information requise. Toute information fournie hors délais sera refusée.
- (d) Le PCSP ne limite pas les droits du Canada en vertu du Guide des clauses et conditions uniformisées d'achat (CCUA) 2003 (2020-05-28) Instructions uniformisées – biens ou services – besoins concurrentiels, ni le droit du Canada de demander ou d'accepter toute information pendant la période de soumission ou après la clôture de cette dernière, lorsque la demande de soumissions confère expressément ce droit au Canada, ou dans les circonstances décrites au paragraphe (c).
- (e) Le Canada enverra un Avis ou un REC selon la méthode de son choix et à sa discrétion absolue. Le soumissionnaire doit soumettre sa réponse par la méthode stipulée dans l'Avis ou le REC. Les réponses sont réputées avoir été reçues par le Canada à la date et à l'heure qu'elles ont été livrées au Canada par la méthode indiquée dans l'Avis ou le REC et à l'adresse qui y figure. Un courriel de réponse autorisé dans l'Avis ou le

REC est réputé reçu par le Canada à la date et à l'heure auxquelles il a été reçu dans la boîte de réception de l'adresse électronique indiquée dans l'Avis ou le REC. Un Avis, ou un REC, envoyé par le Canada au soumissionnaire à l'adresse fournie par celui-ci dans la soumission ou après l'envoi de celle-ci est réputé avoir été reçu par le soumissionnaire à la date à laquelle il a été envoyé par le Canada. Le Canada n'assume aucune responsabilité envers les soumissionnaires pour les soumissions retardataires, peu importe la cause.

4.1.1.2 Phase I : Soumission financière :

- (a) Après la date et l'heure de clôture de cette demande de soumissions, le Canada examinera la soumission pour déterminer si elle comporte une soumission financière et si celle-ci contient toute l'information demandée par la demande de soumissions. L'examen par le Canada à la phase I se limitera à déterminer s'il y manque des informations exigées par la demande de soumissions à la soumission financière. Cet examen n'évaluera pas si la soumission financière répond à toute norme ou si elle est conforme à toutes les exigences de la demande.
- (b) L'examen par le Canada durant la phase I sera effectué par des fonctionnaires du ministère des Travaux publics et des Services gouvernementaux Canada.
- (c) Si le Canada détermine, selon sa discrétion absolue, qu'il n'y a pas de soumission financière ou qu'il manque toutes les informations demandées dans la soumission financière, la soumission sera alors jugée non recevable et sera rejetée.
- (d) Pour les soumissions autres que celles décrites au paragraphe (c), Canada enverra un avis écrit au soumissionnaire (« Avis ») identifiant où la soumission financière manque d'informations. Un soumissionnaire dont la soumission financière a été jugée recevable selon les exigences examinées lors de la phase I ne recevra pas d'Avis. De tels soumissionnaires n'auront pas le droit de soumettre de l'information supplémentaire relativement à leur soumission financière.
- (e) Les soumissionnaires qui ont reçu un Avis bénéficieront d'un délai indiqué dans l'Avis (la « période de grâce ») pour redresser les points indiqués dans l'Avis en fournissant au Canada, par écrit, l'information supplémentaire ou une clarification en réponse à l'Avis. Les réponses reçues après la fin de la période de grâce ne seront pas prises en considération par le Canada sauf dans les circonstances et conditions stipulées expressément dans l'avis.
- (f) Dans sa réponse à l'Avis, le soumissionnaire n'aura le droit de redresser que la partie de sa soumission financière indiquée dans l'Avis. Par exemple, lorsque l'Avis indique qu'un élément a été laissé en blanc, seule l'information manquante pourra ainsi être ajoutée à la soumission financière, excepté dans les cas où l'ajout de cette information entraînera nécessairement la modification des calculs qui ont déjà été présentés dans la soumission financière (p. ex. le calcul visant à déterminer le prix total). Les rajustements nécessaires devront alors être mis en évidence par le soumissionnaire et seuls ces rajustements pourront être effectués. Toutes les informations fournies doivent satisfaire aux exigences de la demande de soumissions.
- (g) Toute autre modification apportée à la soumission financière soumise par le soumissionnaire sera considérée comme une nouvelle information et sera rejetée. Aucun changement ne sera autorisé à une quelconque autre section de la soumission du soumissionnaire. L'intégralité de l'information soumise conformément aux exigences de cette demande de soumissions en réponse à l'Avis remplacera uniquement la partie de la soumission financière originale telle qu'autorisée ci-dessus et sera utilisée pour le reste du processus d'évaluation des soumissions.
- (h) Le Canada déterminera si la soumission financière est recevable pour les exigences examinées à la phase I, en tenant compte de l'information supplémentaire ou de la clarification fournie par le soumissionnaire conformément à la présente section. Si la soumission financière n'est pas jugée recevable au regard des exigences examinées à la phase I à la satisfaction du Canada, la soumission financière sera jugée non recevable et rejetée.
- (i) Seules les soumissions jugées recevables conformément aux exigences examinées à la phase I à la satisfaction du Canada seront examinées à la phase II.

4.1.1.3 Phase II : Soumission technique

- (a) L'examen par le Canada au cours de la phase II se limitera à une évaluation de la soumission technique afin de vérifier si le soumissionnaire a respecté toutes les exigences obligatoires d'admissibilité. Cet examen n'évalue pas si la soumission technique répond à une norme ou répond à toutes les exigences de la soumission. Les exigences obligatoires d'admissibilité sont les critères techniques obligatoires tels qu'ainsi décrits dans la présente demande de soumissions comme faisant partie du Processus de conformité des soumissions en phases. Les critères techniques obligatoires qui ne sont pas identifiés dans la demande de soumissions comme faisant partie du PCSP ne seront pas évalués avant la phase III.
- (b) Le Canada enverra un avis écrit au soumissionnaire REC précisant les exigences obligatoires d'admissibilité que la soumission n'a pas respectée. Un soumissionnaire dont la soumission a été jugée recevable au regard des exigences examinées au cours de la phase II recevra un REC qui précisera que sa soumission a été jugée recevable au regard des exigences examinées au cours de la phase II. Le soumissionnaire en question ne sera pas autorisé à soumettre des informations supplémentaires en réponse au REC.
- (c) Le soumissionnaire disposera de la période de temps précisée dans le REC (« période de grâce ») pour remédier à l'omission de répondre à l'une ou l'autre des exigences obligatoires d'admissibilité inscrites dans le REC en fournissant au Canada, par écrit, des informations supplémentaires ou des clarifications en réponse au REC. Les réponses reçues après la fin de la période de grâce ne seront pas prises en considération par le Canada sauf, dans les circonstances et conditions expressément prévues par le REC.
- (d) La réponse du soumissionnaire doit adresser uniquement les exigences obligatoires d'admissibilité énumérées dans le rapport d'évaluation de conformité (REC) et considérées comme non accomplies, et doit inclure uniquement les renseignements nécessaires pour ainsi se conformer aux exigences. Toutefois, dans le cas où une réponse aux exigences obligatoires d'admissibilité énumérées dans le REC entraînera nécessairement la modification d'autres renseignements qui sont déjà présents dans la soumission, les rajustements nécessaires devront être mis en évidence par le soumissionnaire. La réponse au REC ne doit pas inclure de changement à la soumission financière. Toute autre information supplémentaire qui n'est pas requise pour se conformer aux exigences ne sera pas prise en considération par le Canada.
- (e) La réponse du soumissionnaire au REC devra spécifier, pour chaque cas, l'exigence obligatoire d'admissibilité du REC à laquelle elle répond, notamment en identifiant le changement effectué dans la section correspondante de la soumission initiale, et en identifiant dans la soumission initiale les modifications nécessaires qui en découlent. Pour chaque modification découlant de la réponse aux exigences obligatoires d'admissibilité énumérées dans le REC, le soumissionnaire doit expliquer pourquoi une telle modification est nécessaire. Il n'incombe pas au Canada de réviser la soumission du soumissionnaire; il incombe plutôt au soumissionnaire d'assumer les conséquences si sa réponse au REC n'est pas effectuée conformément au présent paragraphe. Toutes les informations fournies doivent satisfaire aux exigences de la demande de soumissions.
- (f) Tout changement apporté à la soumission par le soumissionnaire en dehors de ce qui est demandé, sera considéré comme étant de l'information nouvelle et ne sera pas prise en considération. L'information soumise selon les exigences de cette demande de soumissions en réponse au REC remplacera, intégralement et uniquement la partie de la soumission originale telle qu'elle est autorisée dans cette section.

- (g) Les informations supplémentaires soumises pendant la phase II et permises par la présente section seront considérées comme faisant partie de la soumission et seront prises en compte par le Canada dans l'évaluation de la soumission lors de la phase II que pour déterminer si la soumission respecte les exigences obligatoires admissibles. Celles-ci ne seront utilisées à aucune autre phase de l'évaluation pour augmenter les notes que la soumission originale pourrait obtenir sans les avantages de telles informations additionnelles. Par exemple, un critère obligatoire admissible qui exige l'obtention d'un nombre minimum de points pour être considéré conforme sera évalué à la phase II afin de déterminer si cette note minimum obligatoire aurait été obtenue si le soumissionnaire n'avait pas soumis les renseignements supplémentaires en réponse au REC. Dans ce cas, la soumission sera considérée comme étant conforme par rapport à ce critère obligatoire admissible et les renseignements supplémentaires soumis par le soumissionnaire lieront le soumissionnaire dans le cadre de sa soumission, mais la note originale du soumissionnaire, qui était inférieure à la note minimum obligatoire pour ce critère obligatoire admissible, ne changera pas, et c'est cette note originale qui sera utilisée pour calculer les notes pour la soumission.
- (h) Le Canada déterminera si la soumission est recevable pour les exigences examinées à la phase II, en tenant compte de l'information supplémentaire ou de la clarification fournie par le soumissionnaire conformément à la présente section. Si la soumission n'est pas jugée recevable selon des exigences examinées à la phase II à la satisfaction du Canada, la soumission financière sera jugée non recevable et rejetée.
- (i) Uniquement les soumissions jugées recevables selon les exigences examinées à la phase II et à la satisfaction du Canada seront ensuite évaluées à la phase III.

4.1.1.4 Phase III : Évaluation finale de la soumission

- (a) À la phase III, le Canada complétera l'évaluation de toutes les soumissions jugées recevables selon les exigences examinées à la phase II. Les soumissions seront évaluées par rapport à l'ensemble des exigences de la demande de soumissions, y compris les exigences d'évaluation technique et financière.
- (b) Une soumission sera jugée non recevable et sera rejetée si elle ne respecte pas toutes les exigences d'évaluation obligatoires de la demande de soumissions.

4.1.2 Évaluation technique et de gestion

Les critères d'évaluation techniques et de gestion cotés et obligatoires sont présentés à la pièce jointe 1 de la partie 4, Critères d'évaluation obligatoires et cotés.

4.1.2.1 Critères techniques obligatoires

Le PCSP s'appliquera à tous les critères d'évaluation technique et de gestion obligatoires de la pièce jointe 1 de la partie 4, Critères d'évaluation obligatoires et cotés.

4.1.2.2 Critères techniques cotés

Le PCSP s'appliquera à tous les critères d'évaluation technique et de gestion cotés de la pièce jointe 1 de la partie 4, Critères d'évaluation obligatoires et cotés.

4.1.3 Évaluation financière

4.1.3.1 Critères financiers obligatoires (FO)

4.1.3.1.1 FO1 Le soumissionnaire doit proposer un prix total ferme tout compris pour les travaux à accomplir dans le cadre de la phase A dans les cellules (A) et (B) de la base de paiement à l'annexe B. La partie des travaux devant être réalisée strictement par le ou les fournisseurs d'instruments scientifiques américains proposés, comme indiqué dans la soumission du soumissionnaire, sera mise sous contrat et financée directement par la NASA.

4.1.3.1.2 FO2 Le montant de financement maximal disponible pour chaque contrat résultant de la demande de soumissions est de 1 800 000,00 \$ (taxes applicables en sus) pour les travaux de la phase A, y compris les biens ou services optionnels. Toute soumission dont la valeur est supérieure à ce montant sera jugée irrecevable. La divulgation du financement maximal disponible n'engage aucunement le Canada à payer la totalité du montant. La partie des travaux à réaliser strictement par le fournisseur américain d'instruments scientifiques identifié dans la proposition du soumissionnaire fera l'objet d'un contrat et sera financée directement par la NASA. À ce titre, ce coût est exclu du financement maximal spécifié ci-dessus.

Clause du *Guide des CCUA* [A0220T](#) (2014-06-26), Évaluation du prix – Soumission

4.2 Méthode de sélection

4.2.1 Méthode de sélection – Note la plus élevée dans les limites du budget

1. Pour être jugée recevable, une soumission doit :
 - a. répondre à toutes les exigences de la demande de soumissions;
 - b. respecter tous les critères d'évaluation techniques obligatoires;
 - c. respecter tous les critères d'évaluation financiers obligatoires;
 - d. obtenir le nombre minimal de points requis de 19,5 points pour l'évaluation technique de la partie du Canada selon les « Critères de mérite liés à la mission ». La note est attribuée sur 30 points;
 - e. obtenir le nombre minimal de points requis de 6,5 points pour l'ensemble pour les critères d'évaluation technique de la partie des États-Unis selon les « Critères de mérite liés à la mission ». La note est attribuée sur 10 points;
 - f. obtenir le nombre minimal de points requis de 32,5 points l'évaluation technique de la partie du Canada selon les « Critères de faisabilité ». La note est attribuée sur 50 points;
 - g. obtenir le nombre minimal de points requis de 6,5 points l'évaluation technique de la partie des États-Unis selon les « Critères de faisabilité ». La note est attribuée sur 10 points;
 - h. obtenir le nombre minimal de points requis de 19,5 points pour l'évaluation technique de la partie du Canada cotée selon les « Critères de gestion ». La note est attribuée sur 30 points;
 - i. obtenir le nombre minimal de points requis de 6,5 points pour l'évaluation technique de la partie des États-Unis cotée selon les « Critères de gestion ». La note est attribuée sur 10 points.
2. Les soumissions qui ne répondent pas aux exigences (a), (b), (c), (d), (e), (f), (g), (h), et/ou (i) seront jugées irrecevables.
3. Les soumissions recevables seront classées par ordre décroissant en fonction du nombre total combiné de points obtenus pour les parties canadienne et américaine des critères d'évaluation cotés. Les soumissions recevables dans les deux premières positions du classement seront recommandées pour l'attribution d'un contrat.
4. Si deux soumissions recevables ou plus obtiennent le même total combiné de points, celle ayant le plus de points pour le critère P4 (Portée, faisabilité et risques de l'approche d'ingénierie) sera classée en première position. Si les soumissions recevables obtiennent le même total de points pour le critère P4, celle ayant le plus haut total combiné de points pour le critère P5 (Portée, faisabilité et risques de l'approche scientifique) sera classée en première position. Si les soumissions recevables obtiennent le même total combiné de points pour le critère P5, celle ayant le plus de points pour le reste des critères dans l'ordre suivant brisera l'égalité : critère P7 (Plan de gestion des projets), critère P6 (Capacité et expérience de l'équipe), critère P1

(Pertinence de la mission proposée et répercussions prévues), critère P2 (Adéquation de la technologie pour atteindre les objectifs techniques), et enfin le critère P3 (Adéquation des mesures et instruments scientifiques pour atteindre les objectifs scientifiques).

5. Si tous les fonds disponibles n'ont pas été dépensés ou si des fonds supplémentaires sont disponibles, le Canada peut choisir d'attribuer un ou plusieurs contrats à la soumission recevable suivante la mieux cotée (ou à plusieurs).

6. Par exemple, si les deux (2) premières soumissions recevables avec le plus grand nombre total combiné de points ont chacune été recommandées pour l'attribution d'un contrat découlant de la demande de soumissions pour les travaux de la phase A pour un coût de 550 000 \$ (taxes applicables en sus) pour le soumissionnaire classé au premier rang et 650 000 \$ (taxes applicables en sus) pour le soumissionnaire classé au deuxième rang, pour un coût total de 1 200 000 \$ (taxes applicables en sus), alors le Canada peut, à sa discrétion, choisir d'attribuer un ou plusieurs contrats à la ou aux soumissions recevables avec le plus grand nombre total de points combiné suivant, à condition que le prix ferme total tout inclus proposé ne dépasse pas le financement restant de 2 400 000 \$ disponible pour ce besoin, ou jusqu'à 1 800 000 \$ (taxes applicables en sus) chacun, si des fonds supplémentaires étaient disponibles.

Pour continuer avec l'exemple ci-dessus, si le soumissionnaire classé au troisième rang a proposé un prix total ferme tout inclus de 1 800 000 \$ (taxes applicables en sus) pour les travaux à exécuter dans le cadre de la phase A, mais que le soumissionnaire classé au quatrième rang a proposé un prix ferme tout inclus total de 1 000 000 \$ (taxes applicables en sus), le Canada peut, à sa discrétion, recommander l'attribution d'un contrat de plus pour les travaux de la phase A au soumissionnaire classé au troisième rang. Le soumissionnaire classé au quatrième rang ne serait pas recommandé pour l'attribution d'un contrat, car son prix ferme total tout compris de 1 000 000 \$ (taxes applicables en sus) dépasse le financement restant de 600 000 \$ (c.-à-d. 3 600 000 \$ - 3 000 000 \$ = 600 000 \$) disponible pour ce besoin, à moins que des fonds supplémentaires ne soient disponibles. Toutefois, si le soumissionnaire classé au troisième rang proposait un prix ferme total tout inclus qui dépassait le budget disponible restant, aucun autre contrat ne serait recommandé pour attribution, même si le soumissionnaire classé au quatrième rang proposait un prix ferme total, prix tout inclus dans le budget restant disponible.

PARTIE 5 – ATTESTATIONS ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

Pour qu'un contrat leur soit attribué, les soumissionnaires doivent présenter les attestations exigées et d'autres renseignements.

Le Canada peut valider à tout moment les attestations remises par les soumissionnaires. À moins d'indication contraire, le Canada déclarera une soumission non recevable, ou un entrepreneur en situation de manquement, s'il est établi que le soumissionnaire a fait de fausses déclarations, 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. Le non-respect de toute demande ou exigence de l'autorité contractante peut rendre la soumission non recevable ou qualifier un manquement au contrat.

5.1 Attestations exigées avec la soumission

Les soumissionnaires doivent fournir les attestations ci-dessous 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 générales, tous les soumissionnaires doivent fournir avec leur proposition, **s'il y a lieu**, le formulaire de déclaration d'intégrité se trouvant sur le site Web des [formulaires de déclaration – Intégrité](https://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ci-if/declaration-fra.html) (<https://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ci-if/declaration-fra.html>), afin que leur soumission soit prise en compte dans le cadre du processus d'approvisionnement.

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

Les attestations et les renseignements supplémentaires ci-après doivent être présentés avec la soumission, ou ultérieurement à celle-ci. Si une attestation ou des renseignements demandés ne sont pas transmis conformément aux exigences, l'autorité contractante informera le soumissionnaire du délai dont il dispose pour le faire. Si le soumissionnaire ne présente pas les attestations et les renseignements supplémentaires énumérés ci-dessous dans les délais impartis, sa soumission sera déclarée non recevable.

5.2.1 Dispositions relatives à l'intégrité – Documents exigés

Conformément à la section intitulée « 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](https://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ci-if/politique-policy-fra.html) (<https://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ci-if/politique-policy-fra.html>), le soumissionnaire doit présenter les documents exigés, s'il y a lieu, pour que sa proposition passe à l'étape suivante 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 ni son nom ni le nom des membres de la coentreprise, si le soumissionnaire est une coentreprise, ne figurent sur 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) (<https://www.canada.ca/fr/emploi-developpement-social/programmes/equite-emploi/programme-contrats-federaux.html>).

Le Canada a le droit de déclarer une soumission non recevable si le nom du soumissionnaire ou celui des membres de la coentreprise, si le soumissionnaire est une coentreprise, figure sur la « Liste des soumissionnaires à admissibilité limitée du PCF » pour l'équité en matière d'emploi au moment de l'attribution du contrat.

Le Canada aura aussi le droit de résilier le contrat pour manquement si le soumissionnaire, ou tout membre de la coentreprise si le soumissionnaire est une coentreprise, figure sur la [Liste des soumissionnaires à admissibilité limitée du PCF](#) pendant la durée du contrat.

Avant l'attribution du contrat, le soumissionnaire doit remplir et transmettre à l'autorité contractante l'annexe Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi – Attestation. Si le soumissionnaire est une coentreprise, il doit transmettre à l'autorité contractante la pièce jointe 1 de la partie 5, Attestation du Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi, 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

Ce marché est limité aux produits et services canadiens.

Le soumissionnaire atteste ce qui suit :

() au moins 80 % du prix de total de la soumission, à l'exception du prix des instruments scientifiques américains, correspond à des produits ou à des services canadiens, au sens défini au paragraphe 5 de la clause [A3050T](#).

Pour de plus amples renseignements afin de calculer le contenu canadien d'un agencement de produits, de services ou des deux, veuillez consulter l'[annexe 3.6](#), Exemple 2 du Guide des approvisionnements.

5.2.3.1.1 Clause du *Guide des CCUA* [A3050T](#) (2020-07-01), Définition du contenu canadien

5.2.3.2 Statut et disponibilité des ressources

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

5.2.3.3 Études et expérience

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

5.2.3.4 Attestation du financement pour les phases A, B, C et D

Le soumissionnaire atteste, reconnaît et convient que :

() le financement maximal des phases A, B, C et D pour la MRL, à l'exclusion des instruments scientifiques américains, sera de 45 millions de dollars canadiens, taxes applicables en sus, incluant les 3,6 millions de dollars canadiens (CAD) couvrant deux contrats (maximale de 1,8 millions de dollars CAD pour chaque contrat), taxes applicables en sus, sous réserve des dispositions de la section 4.2.1 de la présente demande de soumissions pour les travaux de la phase A; ou sauf indication contraire de l'autorité contractante à n'importe quelle étape du projet. La divulgation du financement maximal disponible n'engage aucunement le Canada à payer la totalité du montant.

() le financement disponible pour les phases A, B, C et D pour les instruments scientifiques américains sera de 5 M\$ US. Toute demande d'augmentation de financement à n'importe quelle phase du projet doit être justifiée par le ou les fournisseurs d'instruments scientifiques des États-Unis et approuvée par un représentant de la NASA (à déterminer). La divulgation du financement maximal disponible n'engage aucunement la NASA à payer la totalité du montant.

Signature du soumissionnaire

Date

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

6.1 Exigences relatives à la sécurité

1. Avant l'attribution d'un contrat, les conditions suivantes doivent être respectées :

- a) le soumissionnaire doit détenir une attestation de sécurité d'organisme valide, conformément aux dispositions de la partie 7, Clauses du contrat subséquent;
- b) les personnes proposées par le soumissionnaire qui doivent avoir accès à des renseignements ou à des biens protégés ou classifiés ou à des établissements de travail dont l'accès est réglementé doivent posséder une attestation de sécurité au niveau indiqué dans la partie 7, Clauses du contrat subséquent;
- c) le soumissionnaire doit communiquer le nom de toutes les personnes qui devront avoir accès à des renseignements ou à des biens protégés ou classifiés ou à des établissements de travail dont l'accès est réglementé;
- d) l'emplacement proposé par le soumissionnaire pour l'exécution des travaux et pour la sauvegarde des documents doit répondre aux exigences relatives à la sécurité définies à la partie 7, Clauses du contrat subséquent;
- e) le soumissionnaire doit donner l'adresse des sites ou locaux proposés pour l'exécution des travaux et la sauvegarde des documents comme indiqué dans la partie 3 – section IV – Renseignements supplémentaires.

2. Les soumissionnaires devraient obtenir leur cote de sécurité le plus rapidement possible. La décision de retarder l'attribution du contrat, pour permettre au soumissionnaire retenu d'obtenir l'attestation de sécurité requise, demeure à l'entière discrétion de l'autorité contractante.

3. Pour de plus amples renseignements sur les exigences relatives à la sécurité, les soumissionnaires devraient consulter le site Web du [Programme de sécurité des contrats](http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/esc-src/introduction-fra.html) de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/esc-src/introduction-fra.html>).

6.2 Capacité financière

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

PARTIE 7 – CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT

Les clauses et conditions suivantes s'appliquent à tout contrat 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 à l'annexe A et aux parties technique et relative à la gestion de sa soumission intitulée ____ (à insérer au moment de l'attribution du contrat), en date ____ (à insérer au moment de l'attribution du contrat).

7.1.1 Biens optionnels et/ou services optionnels

L'entrepreneur accorde au Canada l'option irrévocable d'acquérir les biens, les services ou les deux, qui sont décrits dans l'énoncé des travaux à l'annexe A du contrat selon les mêmes conditions et aux prix ou aux taux établis dans le contrat. Cette option ne peut 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 dans les cinq mois suivant la date d'attribution du contrat en envoyant un avis écrit à l'entrepreneur.

7.2 Clauses et conditions uniformisées

Toutes les clauses et conditions désignées 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) (<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

Les Conditions générales [2040](#) (2020-05-28) – Recherche et développement, s'appliquent au contrat et en font partie intégrante.

7.2.2 Conditions générales supplémentaires

Les Conditions générales supplémentaires [4002](#) (2010-08-16) – Services d'élaboration ou de modification de logiciels, s'appliquent au contrat et en font partie intégrante.

7.3 Exigences relatives à la sécurité

7.3.1 Les exigences de sécurité ci-après (Liste de vérification des exigences relatives à la sécurité [LVERS] et clauses connexes du Programme de sécurité des contrats) s'appliquent au contrat et en font partie intégrante.

1. L'entrepreneur doit détenir en permanence, pendant l'exécution du contrat, une attestation de sécurité d'installation (ASI) de niveau SECRET, avec l'autorisation de détenir des documents désignés au niveau PROTÉGÉ B, délivrée par le Programme de sécurité des contrats (PSC), Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC).
2. Les membres du personnel de l'entrepreneur devant avoir accès à des renseignements ou à des biens au niveau PROTÉGÉ, ou à des établissements dont l'accès est réglementé, doivent TOUS détenir une cote de sécurité du personnel valable au niveau SECRET, ou FIABILITÉ, tel que requis, délivrée ou approuvée par le PSC, TPSGC.
3. L'entrepreneur NE DOIT PAS utiliser ses propres systèmes informatiques pour traiter, produire ou stocker électroniquement des renseignements ou des données sensibles au niveau PROTÉGÉ tant que

le PSC, TPSGC ne lui en aura pas donné l'autorisation par écrit. Lorsque cette autorisation aura été délivrée, ces tâches pourront être exécutées au niveau PROTÉGÉ B.

4. Les contrats de sous-traitance comportant des exigences relatives à la sécurité ne doivent PAS être attribués sans l'autorisation écrite préalable du PSC, TPSGC.
5. L'entrepreneur doit se conformer aux dispositions des documents suivants :
 - (a) Liste de vérification des exigences relatives à la sécurité et guide de sécurité (s'il y a lieu) joints à l'annexe C;
 - (b) *Manuel de la sécurité industrielle* (dernière édition).

7.3.2 Sites ou locaux de l'entrepreneur nécessitant des mesures de protection

- 7.3.2.1** L'entrepreneur doit maintenir avec diligence des renseignements à jour liés à ses emplacements ou à ses locaux ou à ceux des personnes proposées pour lesquels des mesures de protection sont requises pour l'exécution des travaux, aux adresses suivantes :

(à insérer au moment de l'attribution du contrat)

Numéro d'immeuble, nom de la rue, numéro d'unité, de bureau ou d'appartement
Ville, province, territoire ou état
Code postal
Pays

- 7.3.2.2** L'agent de sécurité d'entreprise doit s'assurer, par l'entremise du Programme de sécurité des contrats que l'entrepreneur et les personnes proposées détiennent une attestation de sécurité valide au niveau requis.

7.4 Entente de non-divulgence

L'entrepreneur devra faire remplir et signer par ses employés et ses sous-traitants l'entente de non-divulgence jointe à l'annexe D, et l'envoyer au responsable de projet avant que les employés et sous-traitants puissent avoir accès aux renseignements fournis par le gouvernement du Canada ou en son nom dans le cadre des travaux.

7.5 Durée du contrat

7.5.1 Période du contrat

La durée du contrat débute à la date du contrat et prend fin le _____ inclusivement *(à indiquer à l'attribution du contrat)*.

7.6 Autorités

7.6.1 Autorité contractante

L'autorité contractante pour ce marché est :

Nom : Sameer Ali Abbasi
Titre : Spécialiste des marchés
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
Direction générale des approvisionnements
Direction : Direction des approvisionnements des programmes spatiaux
Adresse : Terrasses de la Chaudière, 4^e étage
10, rue Wellington
Gatineau (Québec)
K1A 0S5

Téléphone : 873-354-4921

Adresse de courriel : sameerali.abbasi@tpsgc-pwgsc.gc.ca

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

7.6.2 Responsable de projet (à insérer au moment de l'attribution du contrat)

Le responsable de projet pour ce marché est :

Nom : _____

Titre : _____

Organisation : _____

Adresse : _____

Téléphone : _____

Télécopieur : _____-_____-_____

Adresse courriel : _____

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

7.6.3 Représentant de l'entrepreneur (à insérer au moment de l'attribution du contrat)

Le représentant de l'entrepreneur pour le contrat est :

Nom : _____

Titre : _____

Organisation : _____

Adresse : _____

Téléphone : _____-_____-_____

Télécopieur : _____-_____-_____

Adresse courriel : _____

7.7 Divulgence proactive des marchés conclus avec d'anciens fonctionnaires

En donnant des renseignements sur son statut d'ancien fonctionnaire touchant une pension en vertu de la [Loi sur la pension de la fonction publique](#) (LPFP), l'entrepreneur accepte que ces renseignements figurent dans les rapports de divulgation proactive des marchés, sur les sites Web des ministères, conformément à l'[Avis sur la Politique des marchés : 2019-01](#) du Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada.

7.8 Paiement

7.8.1 Base de paiement

7.8.1.1 Pour les travaux décrits dans l'énoncé des travaux figurant à l'annexe A, à l'exception de l'article 1.4. INSTRUMENT(S) SCIENTIFIQUE(S) AMÉRICAIN(S) (BIENS OPTIONNELS ET/OU SERVICES OPTIONNELS) :

S'il s'acquitte de toutes ses obligations en vertu du contrat de façon satisfaisante, l'entrepreneur sera payé le prix ferme de _____ \$ *(à insérer au moment de l'attribution du contrat)*, selon les modalités indiquées à l'annexe B. Les droits de douane sont compris et les taxes applicables sont en sus.

Le Canada ne paiera pas l'entrepreneur pour tout changement à la conception ou 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.

7.8.1.2 [BIENS ET SERVICES OPTIONNELS] Pour la partie des travaux liés aux instruments scientifiques américains décrits comme des biens et services optionnels dans l'énoncé des travaux à l'annexe A, article 1.4. INSTRUMENT(S) SCIENTIFIQUE(S) AMÉRICAIN(S) (BIENS OPTIONNELS ET/OU SERVICES OPTIONNELS), qui seront nécessaires pour réaliser la partie des travaux à réaliser par le fournisseur américain d'instrument(s) scientifique(s) proposé qui sera mise sous contrat et financé directement par la NASA.

En contrepartie de l'exécution satisfaisante de toutes ses obligations stipulées dans le contrat, l'entrepreneur recevra un prix ferme, comme le précise l'annexe B, au coût de (NON FINANCÉ) \$. Les droits de douane sont compris et les taxes applicables sont en sus.

Le Canada ne paiera pas l'entrepreneur pour tout changement à la conception ou 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.

7.8.2 Paiements d'étape – Assujettis à une retenue

1. Le Canada fera les paiements d'étape conformément au calendrier des étapes présenté à l'annexe B (Base de paiement) du contrat et aux dispositions de paiement du contrat, jusqu'à concurrence de 90 % du montant réclamé et approuvé par le Canada si :
 - a. une demande de paiement, exacte et dûment remplie présentée à l'aide du formulaire [PWGSC-TPSGC 1111](#) – Demande de paiement progressif, et tout autre document exigé par le contrat ont été soumis conformément aux instructions de facturation prévues au contrat;
 - b. le montant total de tous les paiements d'étape payés par le Canada ne dépasse pas 90 pour cent de la totalité du montant à verser en vertu du contrat;
 - c. toutes les attestations demandées sur le formulaire [PWGSC-TPSGC 1111](#) ont été signées par les représentants autorisés;
 - d. tous les travaux associés à l'étape et, selon le cas, tout bien livrable exigé ont été reçus et acceptés par le Canada.
2. Le solde du montant dû sera payé conformément aux dispositions de paiement du contrat lorsque tous les travaux exigés au contrat auront été exécutés et livrés, si les travaux ont été acceptés par le Canada, et si une demande finale pour le paiement est présentée.

7.8.3 Clauses du Guide des CCUA

Clause du *Guide des CCUA* [A9117C](#) (2007-11-30), T1204 – Demande directe du ministère client

7.8.4 Paiement électronique des factures – Contrat *(si cette option est acceptée par l'entrepreneur dans sa soumission)*

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 informatisé (EDI);
- e. Virement télégraphique (international seulement);
- f. Système de transfert de paiements de grande valeur (plus de 25 M\$).

7.9 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 contenir :

- a. tous les renseignements exigés dans le formulaire [PWGSC-TPSGC 1111](#);
 - b. toute information pertinente définie dans l'article intitulé « Présentation des factures » des conditions générales;
 - c. la description et la valeur de l'étape visée par la demande de paiement selon la description au contrat.
2. Les taxes applicables doivent être calculées sur la somme totale de la demande avant l'application de la retenue. Lorsque la retenue sera exigée, il n'y aura aucune taxe à payer étant donné qu'elle était exigée et payable lors des précédentes demandes de paiement progressif.
 3. L'entrepreneur doit :
 - i. Préparer et certifier un (1) original du formulaire [PWGSC-TPSGC 1111](#) et envoyer une copie PDF par courriel à l'autorité contractante, au responsable de projet et au responsable technique identifiés aux sous-articles 7.5.1, 7.5.2 et 7.5.3 du contrat, ainsi qu'une copie à l'adresse courriel suivante de l'ASC : asc.facturation-invoicing.csa@canada.ca;
 - ii. S'il utilise la poste, l'entrepreneur doit préparer et certifier **un (1) original et deux (2) copies** du formulaire [PWGSC-TPSGC 1111](#). Il doit remettre **une (1) copie** à l'autorité contractante et poster **une (1) copie ainsi que l'original** aux services financiers de l'ASC à l'adresse suivante pour que le responsable de projet ou le responsable technique les certifie après avoir inspecté et approuvé les travaux :

Agence spatiale canadienne
À l'attention de : Services financiers
6767, route de l'Aéroport, Saint-Hubert, Québec, Canada
J3Y 8Y9

Le responsable de projet ou le responsable technique fera ensuite parvenir l'original et une (1) copie de la demande à l'autorité contractante pour attestation et présentation subséquente au Bureau du traitement des paiements pour toute autre attestation et le paiement.

4. L'entrepreneur ne peut soumettre une demande de remboursement pour des travaux inachevés.

7.10 Attestations et renseignements supplémentaires

7.10.1 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 et 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.

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

L'entrepreneur comprend et convient que l'entente de mise en œuvre de l'équité en matière d'emploi conclue avec le Programme du travail d'Emploi et Développement social Canada (EDSC) doit demeurer valide pendant toute la durée du contrat. Si cette entente devient invalide, le nom de l'entrepreneur sera ajouté à la Liste d'admissibilité limitée à soumissionner au Programme de contrats fédéraux. L'imposition d'une telle sanction par EDSC constitue un manquement de l'entrepreneur aux modalités du contrat.

7.10.3 Clauses du Guide des CCUA

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

7.11 Lois applicables

Le contrat et toutes les relations entre les parties doivent être interprétés et régis selon les lois en vigueur de _____ (*insérer lors de l'attribution du marché*).

7.12 Ordre de priorité des documents

En cas de contradiction dans le libellé des textes énumérés dans la liste ci-après, le libellé du document figurant en premier prévaudra sur celui de tout autre document figurant par la suite dans la liste.

- a) les articles de l'accord;
- b) les conditions générales 2040 (2020-05-28), Conditions générales – recherche et développement;
- c) les conditions générales supplémentaires 4002 (2010-08-16), Conditions générales supplémentaires – services d'élaboration ou de modification de logiciels;
- d) l'annexe A, Énoncé des travaux;
- e) l'annexe B, Base de paiement;
- f) l'annexe C, Liste de vérification des exigences relatives à la sécurité;
- g) l'annexe D, Accord de non-divulgaration;
- h) la soumission de l'entrepreneur, en date du _____ (*la date sera ajoutée au moment de l'attribution du contrat*).

7.13 Ressortissants étrangers (entrepreneur canadien)

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

7.14 Assurance

Clause du Guide des CCUA G1005C (2016-01-28), Assurance – Aucune exigence particulière

7.15 Règlement des différends

(a) Les parties conviennent de maintenir une communication ouverte et franche au sujet des travaux pendant et après la période d'exécution du contrat.

(b) Les parties conviennent de se consulter et de collaborer dans la réalisation de l'objet du contrat et d'aviser sans tarder l'autre partie ou les autres parties pour résoudre les problèmes ou différends susceptibles de surgir.

(c) Si les parties n'arrivent pas à résoudre un différend au moyen de la consultation et de la collaboration, les parties conviennent de consulter un tiers impartial offrant des services de règlement extrajudiciaire des différends pour tenter de régler le problème.

(d) Les options de règlement extrajudiciaire des différends sont disponibles sur le site Web Achats et ventes du Canada, sous la rubrique « [Règlement des différends](#) ».

7.16 Directive sur les communications avec les médias de l'Agence spatiale canadienne

1. Définitions

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

2. Activités de communication

L'entrepreneur doit coordonner avec l'Agence spatiale canadienne (ASC) dès les premières étapes de 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 ou indiquer visuellement, sans coût additionnel pour l'ASC, la participation de l'ASC au contrat à l'aide d'au moins l'une des méthodes ci-dessous, à l'entière discrétion de l'ASC.

a. En inscrivant de façon claire et prédominante sur les publications, les textes de publicité et les produits promotionnels et sur toute autre forme de matériel et de produits financés par l'ASC, la mention suivante dans la langue de communication 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. En apposant le logo organisationnel de l'ASC sur des publications imprimées ou électroniques, des produits publicitaires ou promotionnels et sur toute autre forme de matériel, de produits ou d'affichages commandités ou financés par l'Agence spatiale canadienne.

Toute mention de l'Agence spatiale canadienne, comme celles précitées aux points a) et b), doit être expressément acceptée par l'ASC avant sa publication.

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 utilisation en communiquant avec le responsable de projet aux coordonnées indiquées au paragraphe 7.6.2 du présent contrat.

3. Processus de coordination des activités de communication

L'entrepreneur doit coordonner toutes les activités de communication liées au présent contrat avec la Direction des communications et des affaires publiques de l'ASC en respectant 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. L'avis doit être transmis par écrit conformément à l'avis de clause inclus dans les conditions générales applicables au contrat. Il doit également comprendre une copie ou un exemple de l'activité de communication proposée.

b. L'entrepreneur doit fournir à l'ASC tout document additionnel, dans n'importe quel format, information ou exemple approprié que l'ASC juge nécessaire, à son entière discrétion, pour coordonner l'activité de

communication proposée de façon correcte et efficiente. L'entrepreneur accepte de ne mener l'activité de communication proposée qu'après avoir reçu une confirmation écrite de la coordination de l'activité de communication de la Direction des communications et des affaires publiques de l'ASC.

c. Avant d'organiser ou de mener toute activité de communication, l'entrepreneur doit au préalable recevoir l'autorisation, l'approbation et la confirmation écrite de la Direction des communications et des affaires publiques de l'ASC.

7.17 Conditions et préalables pour les phases ultérieures du projet

À la suite de l'attribution du présent contrat, si le Canada décide d'aller de l'avant avec les phases B, C et D du projet, il enverra une demande de propositions (DP) uniquement aux entrepreneurs retenus dans le cadre de la DP de la phase 1, pour exécuter les travaux requis dans les phases B, C et D. Le Canada attribuera un seul contrat pour les travaux des phases B, C et D, qui sont définies comme suit :

Phase B : Conception préliminaire

Cette phase consiste à appliquer les exigences techniques décrites dans les travaux de la phase A pour réaliser la conception technique préliminaire ou préparatoire du rover lunaire et de ses instruments scientifiques.

Une fois les travaux de cette phase terminés, le Canada décidera, à sa seule discrétion, s'il souhaite poursuivre les travaux de la phase suivante du projet.

Phase C : Conception détaillée

Cette phase permet de finaliser les travaux préliminaires de la phase B et de valider la conception du rover lunaire et de ses instruments scientifiques par un processus d'examen détaillé appelé la « revue critique de définition », au cours duquel chaque élément de conception du rover lunaire et de ses instruments scientifiques est examiné et finalisé avant la phase de fabrication.

Une fois les travaux de cette phase terminés, le Canada décidera, à sa seule discrétion, s'il souhaite poursuivre les travaux de la phase suivante du projet.

Phase D : Fabrication, assemblage, intégration et mise à l'essai, et préparation au lancement

Cette phase comporte la fabrication, l'assemblage, l'intégration, la mise à l'essai et la mise en service.

La base de sélection, les détails des travaux requis dans le cadre des phases B, C et D ainsi que les conditions applicables à cette partie des travaux seront précisés dans la DP correspondante. La deuxième DP sera préparée par Services publics et Approvisionnement Canada (SPAC) et les activités de préparation des soumissions pour les phases B, C et D ne font pas partie de la portée des travaux du présent contrat.

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F052-200303/B
Client Ref. No. – N° de réf. du client
9F052-200303

Amd. No. - N° de la modif.
File No. – N° du dossier
048st.9F052-200303

Buyer ID - Id de l'acheteur
048st
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

ANNEXE A

ÉNONCÉ DES TRAVAUX

L'EDT sur le rover lunaire dans la phase A du Programme d'accélération de l'exploration lunaire (PAEL), version initiale, daté du 31 mars 2021 doit être inséré ici et fait partie du document.

ANNEXE B

BASE DE PAIEMENT

A – Travaux, à l'exception des biens et services optionnels

Pour les travaux décrits dans l'énoncé des travaux figurant à l'annexe A, à l'exception de l'article 1.4 INSTRUMENT(S) SCIENTIFIQUE(S) AMÉRICAIN(S) (BIENS OPTIONNELS ET/OU SERVICES OPTIONNELS), voici le calendrier des étapes selon lequel les paiements seront faits dans le cadre du contrat :

CALENDRIER DES ÉTAPES

Numéro de l'étape	Description	Montant ferme	Date limite
1	Examen de définition conceptuelle	55 % de (A) + (B) (à insérer au moment de l'attribution du contrat)	(4) mois après la date d'attribution du contrat (date à insérer au moment de l'attribution du contrat)
2	Examen des exigences du système (EES)	18 % de (A) + (B) (à insérer au moment de l'attribution du contrat)	(7) mois après la date d'attribution du contrat (date à insérer au moment de l'attribution du contrat)
3	Rapports sur les indicateurs de rendement conformément à la article 3.2.10 dans l'énoncé des travaux à l'annexe A.	12 % de (A) + (B) (à insérer au moment de l'attribution du contrat)	(8) mois après la date d'attribution du contrat (date à insérer au moment de l'attribution du contrat)

(A) Prix ferme tout compris :	_____ \$ taxes applicables en sus) * (à insérer au moment de l'attribution du contrat)
-------------------------------	---

B – Biens optionnels et/ou services optionnels

Pour la partie des travaux liés aux instruments scientifiques américains décrits comme des biens et services optionnels dans l'énoncé des travaux à l'annexe A, article 1.4. INSTRUMENT(S) SCIENTIFIQUE(S) AMÉRICAIN(S) (BIENS OPTIONNELS ET/OU SERVICES OPTIONNELS), et nécessaires pour les travaux à réaliser strictement par le fournisseur américain d'instrument(s) scientifique(s) proposé qui sera mis sous contrat et financé directement par la NASA.

Voici le calendrier des étapes selon lequel les paiements seront faits dans le cadre du contrat :

CALENDRIER DES ÉTAPES

Numéro de l'étape	Description	Montant ferme	Date limite
4	Examen des exigences du système (EES) Travaux liés à l'intégration de l'instrument scientifique des États-Unis.	15 % de (A) + (B) (à insérer au moment de l'attribution du contrat)	(7) mois après la date d'attribution du contrat (date à insérer au moment de l'attribution du contrat)

(B) Prix ferme tout compris :	_____ \$ taxes applicables en sus) * (à insérer au moment de l'attribution du contrat)
-------------------------------	---

(A) + (B) Prix total ferme, tout compris :	_____ \$ taxes applicables en sus) * (à insérer au moment de l'attribution du contrat)
--	---

* (à supprimer au moment de l'attribution du contrat) :

Le prix total ferme tout inclus doit être fourni par le soumissionnaire dans sa soumission financière et doit inclure la ventilation du prix, comme exigé à la section 3.1.1.1 de la présente demande de soumissions. Le montant ferme par étape sera calculé par le Canada d'après la formule dans le tableau ci-dessus et sera intégré au contrat subséquent.

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F052-200303/B
Client Ref. No. – N° de réf. du client
9F052-200303

Amd. No. - N° de la modif.
File No. – N° du dossier
048st.9F052-200303

Buyer ID - Id de l'acheteur
048st
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

ANNEXE C

LISTE DE VÉRIFICATION DES EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ

ANNEX/Annexe C



Government of Canada
Gouvernement du Canada

Contract Number / Numéro du contrat 20200303
Security Classification / Classification de sécurité Sans Classification

SECURITY REQUIREMENTS CHECK LIST (SRCL)

LISTE DE VÉRIFICATION DES EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ (LVERS)

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

TBS/SCT 350-103(2004/12)

Security Classification / Classification de sécurité
Sans Classification

Canada



Government
of Canada

Gouvernement
du Canada

Contract Number / Numéro du contrat

20200303

Security Classification / Classification de sécurité
Sans Classification

PART A (continued) / PARTIE A (suite)

8. Will the supplier require access to PROTECTED and/or CLASSIFIED COMSEC information or assets?
Le fournisseur aura-t-il accès à des renseignements ou à des biens COMSEC désignés PROTÉGÉS et/ou CLASSIFIÉS? ☒ No ☐ Yes
Non Oui

If Yes, indicate the level of sensitivity:

Dans l'affirmative, indiquer le niveau de sensibilité :

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

Short Title(s) of material / Titre(s) abrégé(s) du matériel :

Document Number / Numéro du document :

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

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

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

Special comments:

Commentaires spéciaux :

NOTE: If multiple levels of screening are identified, a Security Classification Guide must be provided.

REMARQUE : Si plusieurs niveaux de contrôle de sécurité sont requis, un guide de classification de la sécurité doit être fourni.

10. b) May unscreened personnel be used for portions of the work?
Du personnel sans autorisation sécuritaire peut-il se voir confier des parties du travail? ☒ No ☐ Yes
Non Oui

If Yes, will unscreened personnel be escorted?

Dans l'affirmative, le personnel en question sera-t-il escorté?

☐ No ☐ Yes
Non Oui

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

INFORMATION / ASSETS / RENSEIGNEMENTS / BIENS

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

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

PRODUCTION

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

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

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

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

TBS/SCT 350-103(2004/12)

Security Classification / Classification de sécurité

Sans Classification

Canada



Government
of Canada

Gouvernement
du Canada

Contract Number / Numéro du contrat

20200303

Security Classification / Classification de sécurité

Sans Classification

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

For users completing the form manually use the summary chart below to indicate the category(ies) and level(s) of safeguarding required at the supplier's site(s) or premises.

Les utilisateurs qui remplissent le formulaire manuellement doivent utiliser le tableau récapitulatif ci-dessous pour indiquer, pour chaque catégorie, les niveaux de sauvegarde requis aux installations du fournisseur.

For users completing the form online (via the Internet), the summary chart is automatically populated by your responses to previous questions.

Dans le cas des utilisateurs qui remplissent le formulaire en ligne (par Internet), les réponses aux questions précédentes sont automatiquement saisies dans le tableau récapitulatif.

SUMMARY CHART / TABLEAU RÉCAPITULATIF

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

12. a) Is the description of the work contained within this SRCL PROTECTED and/or CLASSIFIED?

La description du travail visé par la présente LVERS est-elle de nature PROTÉGÉE et/ou CLASSIFIÉE?

☒ No
Non

☐ Yes
Oui

If Yes, classify this form by annotating the top and bottom in the area entitled "Security Classification".

Dans l'affirmative, classifiez le présent formulaire en indiquant le niveau de sécurité dans la case intitulée « Classification de sécurité » au haut et au bas du formulaire.

12. b) Will the documentation attached to this SRCL be PROTECTED and/or CLASSIFIED?

La documentation associée à la présente LVERS sera-t-elle PROTÉGÉE et/ou CLASSIFIÉE?

☒ No
Non

☐ Yes
Oui

If Yes, classify this form by annotating the top and bottom in the area entitled "Security Classification" and indicate with attachments (e.g. SECRET with Attachments).

Dans l'affirmative, classifiez le présent formulaire en indiquant le niveau de sécurité dans la case intitulée « Classification de sécurité » au haut et au bas du formulaire et indiquez qu'il y a des pièces jointes (p. ex. SECRET avec des pièces jointes).

ANNEXE D

ENTENTE DE NON-DIVULGATION

Je soussigné(e), _____, conviens que, dans le cadre de mon travail à titre d'employé ou de sous-traitant de _____, je pourrais avoir accès à des renseignements fournis par le Canada ou en son nom dans le cadre des travaux réalisés en vertu du contrat portant le numéro de série _____ entre Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Travaux publics et des Services gouvernementaux, et _____, y compris des renseignements confidentiels ou des renseignements protégés par des droits de propriété intellectuelle appartenant à des tiers, ainsi que ceux qui sont conçus, générés ou produits par l'entrepreneur pour l'exécution des travaux. Aux fins de la présente entente, les renseignements comprennent, sans s'y limiter, tous les documents, instructions, directives, données, éléments matériels, avis ou autres reçus verbalement, sous forme imprimée, électronique ou autre, et considérés ou non comme exclusifs ou de nature délicate, qui sont divulgués à une personne ou dont une personne prend connaissance pendant l'exécution du contrat.

Je m'engage à ne pas reproduire, copier, utiliser, communiquer, diffuser ou publier, en tout ou en partie, de quelque manière ou sous quelque forme que ce soit, les renseignements décrits ci-dessus sauf à une personne employée par le Canada qui a besoin de prendre connaissance de ces renseignements. Je m'engage à protéger les renseignements et à prendre toutes les mesures nécessaires et appropriées, y compris celles énoncées dans toute instruction écrite ou orale émise par le Canada, pour prévenir la divulgation ou l'accès à ces renseignements en contravention de cette entente.

Je reconnais également que les renseignements fournis à l'entrepreneur par ou pour le Canada ne doivent être utilisés qu'aux seules fins du contrat et que ces renseignements doivent demeurer la propriété du Canada ou d'un tiers, selon le cas.

J'accepte que l'obligation de cette entente survive à la fin du contrat portant le numéro de série :

_____.

Signature

Date

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F052-200303/B
Client Ref. No. – N° de réf. du client
9F052-200303

Amd. No. - N° de la modif.
File No. – N° du dossier
048st.9F052-200303

Buyer ID - Id de l'acheteur
048st
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

PIÈCE JOINTE 1 DE LA PARTIE 3 : INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DE LA SOUMISSION TECHNIQUE ET DE GESTION

Le document Instructions pour la préparation de la soumission technique et de gestion (pièce jointe 1 de la partie 3) joint à la demande de soumissions doit être inséré ici et faire partie de ce document.

PIÈCE JOINTE 2 DE LA PARTIE 3 : INSTRUMENTS DE PAIEMENT ÉLECTRONIQUE

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 informatisé;
- () virement télégraphique (international seulement);
- () système de transfert de paiements de grande valeur (plus de 25 M\$).

Solicitation No. - N° de l'invitation
9F052-200303/B
Client Ref. No. – N° de réf. du client
9F052-200303

Amd. No. - N° de la modif.
File No. – N° du dossier
048st.9F052-200303

Buyer ID - Id de l'acheteur
048st
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

PIÈCE JOINTE 1 DE LA PARTIE 4 : CRITÈRES D'ÉVALUATION OBLIGATOIRES ET COTÉS

Le document Critères d'évaluation obligatoires et cotés (pièce jointe 1 de la partie 4) joint à la demande de soumissions doit être inséré ici et faire partie du présent document.

PIÈCE JOINTE 1 DE LA PARTIE 5 : PROGRAMME DE CONTRATS FÉDÉRAUX POUR L'ÉQUITÉ EN MATIÈRE D'EMPLOI – ATTESTATION

En présentant les renseignements suivants à l'autorité contractante, j'atteste, en tant que soumissionnaire, que les renseignements fournis sont exacts à la date indiquée ci-après. Les attestations fournies au gouvernement du Canada peuvent faire l'objet d'une vérification à tout moment. Je comprends que le Canada déclarera une soumission non recevable, ou un manquement de la part de l'entrepreneur, s'il est établi qu'une attestation est fausse, 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 du soumissionnaire. Le non-respect de toute demande ou exigence imposée par le Canada peut rendre la soumission irrecevable ou constituer un manquement au contrat.

Pour en savoir plus sur le Programme des contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi, consultez le site Web [Emploi et Développement social Canada – Programme du travail](#).

Date : _____ (AAAA-MM-JJ) (Si aucune date n'est indiquée, la date de clôture des soumissions sera utilisée.)

Remplissez les sections A et B.

A. Cochez l'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 assujetti à la législation fédérale](#), en vertu 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 ou permanents à temps partiel au Canada.

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

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

OU

- ☐ A5.2 Le soumissionnaire atteste qu'il a présenté le formulaire [Accord pour la mise en œuvre de l'équité en matière d'emploi \(LAB1168\)](#) à Emploi et Développement social Canada – Programme du travail. Comme il s'agit d'une condition préalable à l'attribution du contrat, remplissez le formulaire Accord pour la mise en œuvre de l'équité en matière d'emploi (LAB1168), signez-le, puis transmettez-le aux responsables du Programme du travail d'EDSC.

B. Cochez 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 remplie. (Voir la section sur les coentreprises des instructions uniformisées.)

Agence spatiale canadienne

ANNEXE « A »

Programme d'accélération de l'exploration lunaire (PAEL) – Rover lunaire – Phase A

Énoncé de travail (ET)

Rév. : P. I.

31 Mars 2021

Code NCAGE : L0889

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 du présent document ne peut être divulgué ni transféré dans son intégralité ou en partie à une tierce partie sans le consentement écrit préalable de l'Agence spatiale canadienne.

© SA MAJESTÉ LA REINE DU CHEF DU CANADA 2021



Page laissée vierge intentionnellement.

Page laissée vierge intentionnellement.

Page laissée vierge intentionnellement.

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	8
1.1 CONTEXTE DE LA MISSION	8
1.2 OBJECTIF DE LA MISSION ET EXIGENCES RELATIVES AUX MESURES.....	11
1.3 PORTÉE	13
1.4 INSTRUMENT (S) SCIENTIFIQUE (S) DES ÉTATS-UNIS (BIENS OPTIONNELS ET / OU SERVICES OPTIONNELS)	17
1.5 CONVENTIONS RELATIVES AU DOCUMENT	17
2. DOCUMENTS	18
2.1 DOCUMENTS APPLICABLES (DA)	18
2.2 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE (DR)	19
3. EXIGENCES RELATIVES AUX TRAVAUX	20
3.1 TÂCHES GÉNÉRALES.....	20
3.2 GESTION DE PROJET	20
3.2.1 Plan de gestion de projet (PGP).....	21
3.2.2 Organisation de l'équipe	21
3.2.3 Structure de répartition du travail et dictionnaire SRT	23
3.2.4 Estimation des coûts du projet.....	23
3.2.5 Calendrier général du projet	26
3.2.6 Calendrier de gestion intégrée.....	26
3.2.7 Gestion des risques – Évaluation préliminaire des risques de la mission	27
3.2.8 Communications et accès.....	28
3.2.9 Rapports d'étape et échanges techniques	28
3.2.10 Rapports sur les indicateurs de rendement.....	29
3.2.11 Propriété intellectuelle	30
3.2.12 Licences d'exportation.....	30
3.2.13 International Traffic in Arms Regulations	30
3.3 INGÉNIERIE DES SYSTÈMES – REVUES ET RAPPORTS	30
3.3.1 Phases sur l'ingénierie des systèmes	30
3.3.2 Exigences des systèmes	30
3.3.3 Instructions générales pour les revues.....	31
3.3.4 Réunions sur les systèmes et revues des systèmes.....	31
3.3.5 Rapports sur le projet	33
3.3.6 Documents à livrer.....	33
3.3.7 Plan global de développement de projet.....	35
4. SÉCURITÉ ET ASSURANCE DE LA MISSION.....	37
4.1 EXIGENCES EN MATIÈRE D'ASSURANCE PRODUIT (PAR).....	37
4.2 ÉVALUATION INITIALE	37
4.3 MISE À JOUR DES EXIGENCES EN MATIÈRE D'ASSURANCE PRODUIT.....	38
4.4 PAR DÉFINITIVES POUR LES PHASES B, C ET D; LDEC PROPOSÉES ET DILIGENCE RAISONNABLE DU GOUVERNEMENT.....	38
5. OPÉRATIONS	39
5.1 CONCEPT DES OPÉRATIONS	39
5.2 EXIGENCES D'EXPLOITATION	39
6. INGÉNIERIE	40
6.1 DÉFINITION DES INTERFACES	40
6.2 DÉFINITION CONCEPTUELLE.....	42

6.3	MODÈLES ET ANALYSES	42
6.4	BUDGETS D'INGÉNIERIE ET MESURES DU RENDEMENT TECHNIQUE	43
6.5	ÉVALUATION DE LA MATURITÉ TECHNOLOGIQUE ET DES RISQUES (TRRA)	43
6.6	FEUILLE DE ROUTE TECHNOLOGIQUE	44
6.7	INGÉNIERIE DU LANCEMENT.....	44
7.	SCIENCE	45
7.1	OBJECTIFS SCIENTIFIQUES ET DÉFINITION DES BESOINS DES UTILISATEURS.....	45
7.2	DÉFINITION DE L'EXPLOITATION ET DES EXIGENCES DES INSTRUMENTS SCIENTIFIQUES	48
7.3	PRÉPARATION EN VUE DES PHASES FUTURES DE LA MISSION	48
7.3.1	<i>Plan de développement scientifique.....</i>	<i>48</i>
7.3.2	<i>Activités d'établissement de la feuille de route scientifique.....</i>	<i>48</i>
8.	PRODUITS À LIVRER PAR L'ENTREPRENEUR.....	50
8.1	MATÉRIEL	50
8.1.1	<i>MATÉRIEL (BIENS OPTIONNELS ET SERVICES OPTIONNELS).....</i>	<i>50</i>
8.2	LOGICIELS.....	50
8.3	DOCUMENTATION	51
9.	ÉQUIPEMENT FOURNI PAR LE GOUVERNEMENT	52
9.1	INSTRUMENT OU CHARGE UTILE AMÉRICAIN	52
9.2	ACCÈS AUX INSTALLATIONS.....	52
9.3	ACCÈS À DES LOGICIELS	52
ANNEXES.....		54

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU	PAGE
TABLEAU 1-1 OBJECTIFS ET CRITÈRES DE RÉUSSITE DE LA MISSION DU ROVER DU PAEL	15
TABLEAU 2-1 DOCUMENTS APPLICABLES	18
TABLEAU 2-2 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE.....	19
TABLEAU 3-1 MODÈLE DE RÉPARTITION DES COÛTS SELON LA SRT	25
TABLEAU 3-2 RÉUNIONS PRÉVUES.....	32
TABLEAU 7-1 OBJECTIFS DU DOCUMENT [DR-06] POUVANT ÊTRE ABORDÉS PAR DES INITIATIVES PAEL	45
TABLEAU 7-2 MATRICE DE TRAÇABILITÉ SCIENTIFIQUE	47
TABLEAU 7-3 L'ÉCHELLE DE MATURITÉ SCIENTIFIQUE DE L'ASC	49
TABLEAU A-1 : LISTE DES DONNÉES ESSENTIELLES AU CONTRAT.....	57
TABLEAU C-1 DIVULGATION PAR L'ENTREPRENEUR DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE.....	107
TABLEAU C-2 DIVULGATION DE LA BIP	108
TABLEAU C-3 DIVULGATION DE LA FIP	109
TABLEAU C-4 INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE SUR LA FIP DONT LE CANADA EST PROPRIÉTAIRE	110
TABLEAU E-1 MARGES D'INGÉNIERIE DES SYSTÈMES	113

LISTE DES FIGURES

FIGURE	PAGE
FIGURE 1-1 CARACTÉRISTIQUES THÉORIQUES DU ROVER LUNAIRE	10
FIGURE 1-2 ROVER THÉORIQUE	10
FIGURE 1-3 CONTEXTE INTERNATIONAL THÉORIQUE DE LA MRL	11
FIGURE 1-4 MANDAT DU ROVER LUNAIRE	12
FIGURE 1-5 ÉCHÉANCIER THÉORIQUE DE LA MISSION	13

1. INTRODUCTION

L'un des aspects principaux du Cadre de la politique spatiale du Canada est d'assurer que le Canada demeure un partenaire recherché dans les missions internationales d'exploration spatiale qui servent les intérêts nationaux du Canada et de continuer d'investir dans le développement de systèmes et d'instruments scientifiques perfectionnés dans le cadre de grands projets internationaux. En tant que membre du Groupe international de coordination de l'exploration spatiale (ISECG), le Canada porte un intérêt particulier aux activités liées à la mobilité à la surface de la Lune (MSL).

Le 28 février 2019, le gouvernement du Canada a annoncé le nouveau Programme d'accélération de l'exploration lunaire (PAEL), accompagné d'un investissement de 150 millions sur cinq ans. Le PAEL vise à rehausser le secteur spatial canadien et à le préparer, particulièrement les petites et moyennes entreprises, à de futures missions d'exploration en offrant des occasions de développement technologique, d'activités scientifiques et de missions en orbite lunaire, sur la surface de la Lune ou plus loin dans l'espace lointain.

Le portefeuille du PAEL est une initiative tournée vers l'avenir visant à générer les technologies et les connaissances scientifiques nécessaires au Canada et à ses partenaires internationaux pour de futures missions internationales dans l'espace lointain, qui place le Canada en bonne posture pour une éventuelle participation à ces missions et s'aligne sur les priorités complémentaires de la Feuille de route mondiale pour l'exploration (GER) [DR-05].

Les travaux devant être effectués dans le cadre du présent énoncé de travail (ET) comprennent la mise au point de technologies spatiales liées aux systèmes de mobilité lunaire ainsi que la réalisation d'études scientifiques sur la surface lunaire à l'appui d'une initiative appelée « mission de rover lunaire du PAEL » (MRL).

Les missions de rover proposées comprenant des études intégrées seront évaluées, sélectionnées et feront l'objet d'une sélection descendante dans le cadre d'un processus concurrentiel à deux étapes. Veuillez consulter la méthode de sélection pour obtenir plus de renseignements.

La MRL servira principalement à faire la démonstration en aval des capacités de l'industrie et du milieu universitaire du Canada en prévision de futures missions de rover canadiennes et permettra d'effectuer des études scientifiques opportunes et d'accroître la sensibilisation du public. Les missions comprendront notamment des activités de reconnaissance, des études scientifiques dans des régions inexplorées ainsi que la prospection de ressources et l'appui à de plus importantes missions habitées ou de rover. L'Agence spatiale canadienne (ASC) collaborera avec la Science Mission Directorate de la National Aeronautics and Space Administration (NASA) pour avoir l'occasion d'offrir des services de transport de cargaisons à la surface lunaire dans le cadre du programme Commercial Lunar Payload Services (CLPS).

1.1 CONTEXTE DE LA MISSION

Le présent énoncé de travail (ET) applique les leçons tirées de développements technologiques et d'études scientifiques antérieurs liés aux rovers, d'études de phase 0 sur la mobilité à la surface de la Lune (MSL) réalisées précédemment ainsi que des derniers développements technologiques et études effectués dans le cadre du Programme de développement des technologies spatiales (PDTs). La mission consistera à faire atterrir un rover de 30 kg (charges utiles comprises) dans une région polaire de la Lune dans les cinq prochaines années pour faire la démonstration de

technologies clés et mener d'importantes activités scientifiques lunaires. Le rover communiquera avec la Terre au moyen d'un relais sur l'atterrisseur, d'un relais sur l'orbiteur ou d'une liaison directe avec la Terre (DTE), ce qui sera négocié avec la NASA et étudié dans le cadre du présent ET de phase A. La Figure 1-1 montre une représentation théorique du rover proposé à côté d'un mannequin de 1,75 m pour indiquer l'échelle, tandis que la Figure 1-2 montre un aperçu théorique des sous-systèmes du rover.

La NASA fournira le transport sur un atterrisseur lunaire et un lanceur commercial dans le cadre de son programme CLPS. Les interfaces générales théoriques sont illustrées à la Figure 1-3. L'ASC négociera un accord de mise en œuvre avec la NASA pendant la phase A.

Dans le cadre des travaux réalisés conformément au présent ET, l'entrepreneur doit déterminer les exigences du système et la définition de l'interface avec l'ASC, la NASA et le fournisseur de l'engin spatial et de l'atterrisseur. L'entrepreneur devrait préparer une définition conceptuelle permettant au rover d'être installé sur différents atterrisseurs et lanceurs et nécessitant le moins de modifications possible entre les missions. Il devrait aussi mettre au point une architecture conceptuelle modulaire permettant de mettre le rover à niveau afin d'accroître sa capacité de masse ou d'utiliser ses sous-systèmes sur d'autres rovers plus gros.

L'équipe de l'entrepreneur doit comprendre une équipe scientifique formée de scientifiques canadiens et américains. Toutefois, les scientifiques américains seront financés par la NASA sans contrepartie financière sous réserve de l'exécution d'un accord de mise en œuvre entre les États-Unis et le Canada. L'équipe scientifique devrait réaliser tous les aspects scientifiques de la mission, en commençant par les travaux requis dans le cadre de la phase A. L'équipe de l'entrepreneur devra également proposer des options de sites d'atterrissage aux fins de sélection conjointe avec la NASA et l'équipe du programme CLPS, ce qui pourrait nécessiter d'obtenir plus de commentaires de la communauté par l'entremise de consultations.

Les objectifs scientifiques proposés doivent concorder avec un sous-ensemble de priorités canadiennes établies dans le document intitulé *Canadian Space Exploration Science and Space Health Priorities for Next Decade and Beyond* [DR-06] et définies dans la section 7.1 du présent document et dans le Document sur le concept des opérations (ConOps) [DA-06]. La mission devra minimalement inclure deux instruments scientifiques ou charges utiles: un canadien et un américain. Les instruments américains et canadiens doivent partager une masse maximale de 6,0 kg de manière à maximiser le rendement scientifique.

La portée de la MRL comprend la conception d'un instrument scientifique canadien, son intégration et sa mise à l'essai, ainsi que l'intégration d'un instrument scientifique américain au rover en tant qu'ensemble complet. Cet ensemble sera ensuite livré aux fins d'intégration à l'atterrisseur et au lanceur comme illustré à la Figure 1-3. L'entrepreneur doit s'auto-organiser et coordonner les travaux avec les équipes scientifiques canadiennes et américaines, pour répondre aux exigences précisées dans le présent EDT.

Il n'est pas possible d'avoir recours à des sources radioactives comme une unité de chauffage radioisotopique ou un générateur thermoélectrique radioisotopique pour les besoins de chauffage ou de production d'électricité dans le cadre de la mission.

Utilité	Mobilité, reconnaissance, science
Charges utiles	6 kg (min. deux charges utiles)
Masse du rover	24 kg
Dimensions	700 L X 700 I X 600 H (mm) (±100 mm) sur toutes dimensions
Distance à parcourir	Min. 500 m de l'atterrisseur
Vitesse maximale	20 cm/s (nominal: 10 cm/s)
Pente maximale	25°
Obstacle franchissable	10 cm
Durée, survie à la nuit	14.75 jours (1 nuit, période synodique)
Source de puissance	Solaire, 60 W pointe (TBC)
Niveau d'autonomie	Semi-autonome
Garde au sol	12 cm
Roues	Métalliques, diam. 20-30 cm
Bandes de communication	1 - 250 kbps S / X (DTE) 1 - 1000 kbps UHF/S/X (Relais)
Période/Durée de vie	2024 / 2 à 7 jours lunaires

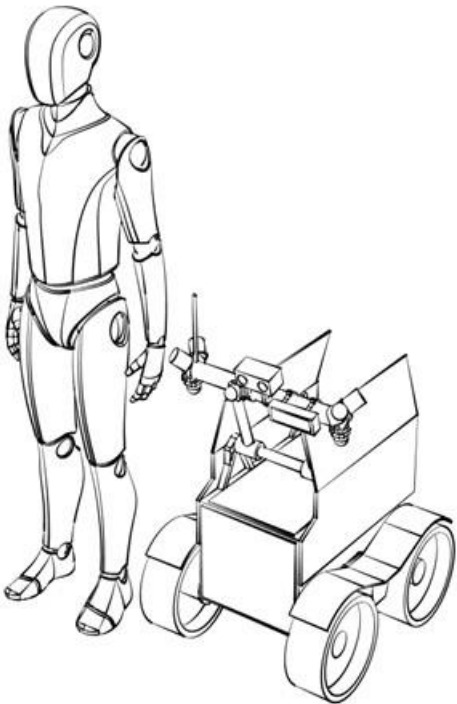


FIGURE 1-1 CARACTÉRISTIQUES THÉORIQUES DU ROVER LUNAIRE

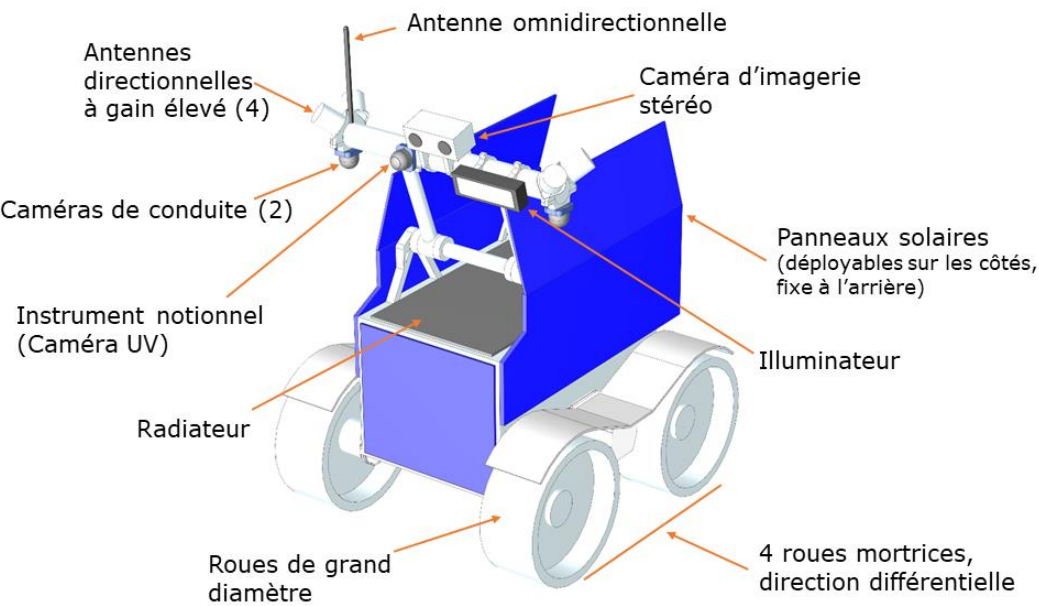


FIGURE 1-2 ROVER THÉORIQUE

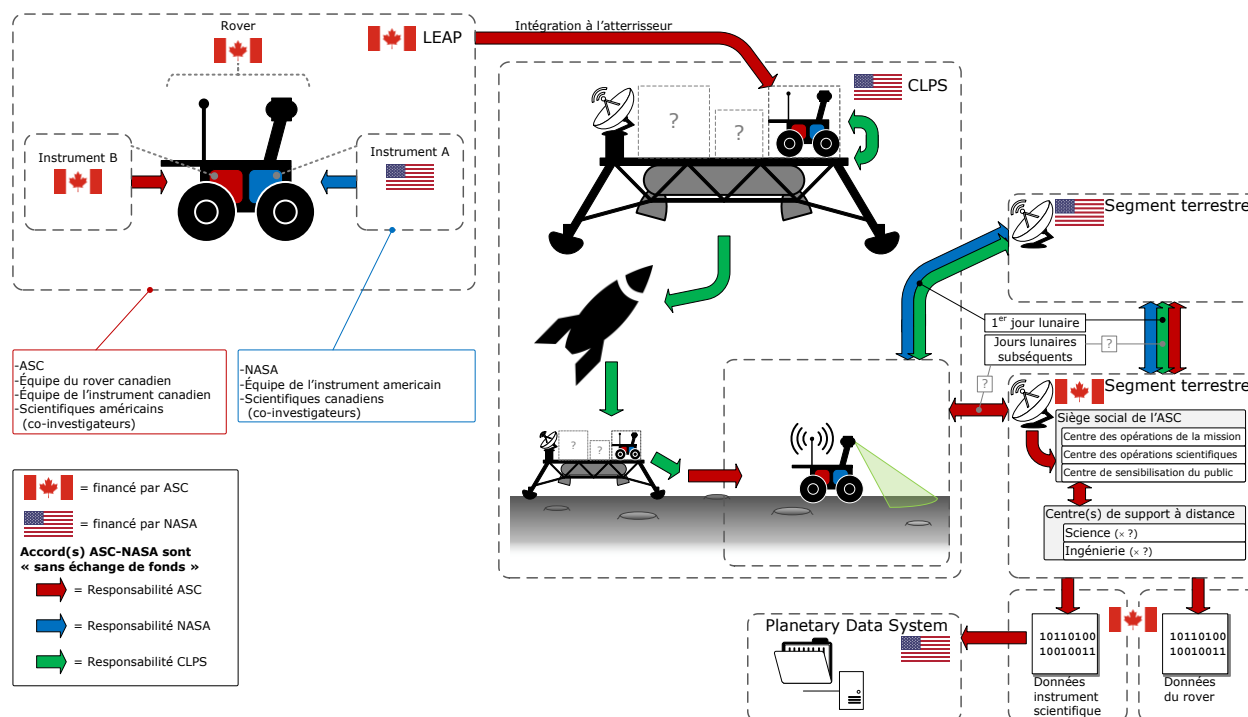


FIGURE 1-3 CONTEXTE INTERNATIONAL THÉORIQUE DE LA MRL

1.2 OBJECTIF DE LA MISSION ET EXIGENCES RELATIVES AUX MESURES

Comme présenté précédemment, la mission donnera l'occasion :

- de faire la démonstration de la technologie canadienne à la surface de la Lune et de la caractériser;
- de réaliser des activités scientifiques pertinentes;
- d'aider l'ASC à communiquer avec le public grâce à la sensibilisation;
- d'accroître la préparation du secteur spatial canadien en vue de futures missions lunaires.

La mission de rover lunaire visera à :

- parcourir la surface de la Lune pour atteindre, explorer et découvrir des régions polaires éloignées intéressantes au moyen des charges utiles scientifiques canadiennes et américaines¹;
- démontrer la capacité du rover à subir et à surmonter l'environnement lunaire hostile, y compris les températures extrêmes, le régolithe lunaire et les nuits lunaires dans une région polaire de la Lune tout en acquérant des mesures techniques, des images et des données.

L'aspect technologique de la mission consiste à effectuer des traversées à la surface de la Lune pour faire la démonstration des technologies du rover et des charges utiles et évaluer les données pour caractériser les principaux aspects de ces technologies comme la mobilité, la télécommande

¹ Une charge utile scientifique signifie un instrument scientifique, une caméra ou un autre appareil recueillant des données.

semi-autonome, les télécommunications du rover, les techniques d'atténuation de la poussière, le fonctionnement et la survie dans l'environnement lunaire hostile.

Par conséquent, l'entrepreneur doit proposer une suite de capteurs permettant de mesurer les diverses données techniques afin d'effectuer l'évaluation technique et l'analyse de ces technologies lors de leur utilisation sur la Lune. Le but est de mettre au point des éléments de base et des systèmes complets pour la MRL ainsi que du matériel et des logiciels pouvant être réutilisés pour faire progresser les missions après le PAEL, et d'en faire la démonstration.

Outre ces aspects, les objectifs scientifiques seront davantage précisés dans le cadre de la phase A afin d'obtenir une mission complète qui comprend d'importantes activités scientifiques réalisées à la surface de la Lune. Comme indiqué dans le document de définition des exigences de la mission [DA-08] et mis en contexte dans le concept des opérations [DA-06] de la MRL, les objectifs scientifiques doivent être élaborés conformément à un sous-ensemble de priorités scientifiques canadiennes établie par la communauté [DR-06] (voir section 7). L'ASC conclura un accord avec la NASA dans lequel elle s'engage à accepter dans la mission une charge utile américaine contribuant à la limite de masse des charges utiles de 6,0 kg.

La sensibilisation du public constitue un autre élément important de la mission. Elle vise à maximiser la diffusion d'information sur la mission pendant son déroulement pour mobiliser le public et améliorer l'expérience et l'interaction des Canadiens avec la mission.

Le mandat de la mission est résumé à la Figure 1-4. Un document de définition des exigences de la mission [DA-08] a été préparé et fourni pour orienter la portée et les exigences générales de la mission. Pendant les travaux de la phase A, l'entrepreneur peut modifier l'ordre de priorité des exigences pour leur accorder le niveau 1 ou 2, les exigences de niveau 1 étant les décisions ou les résultats techniques ou scientifiques nécessaires pour atteindre les objectifs de la mission. Toutes les exigences qui élèvent trop les coûts selon l'entrepreneur ou qui relèvent d'un autre niveau doivent être désignées et justifiées. Le document de définition des exigences est appuyé par le document sur le concept de la mission [DA-07] et le concept des opérations [DA-06]. L'entrepreneur doit élaborer le concept et les exigences de la mission en se fondant sur ces documents applicables.

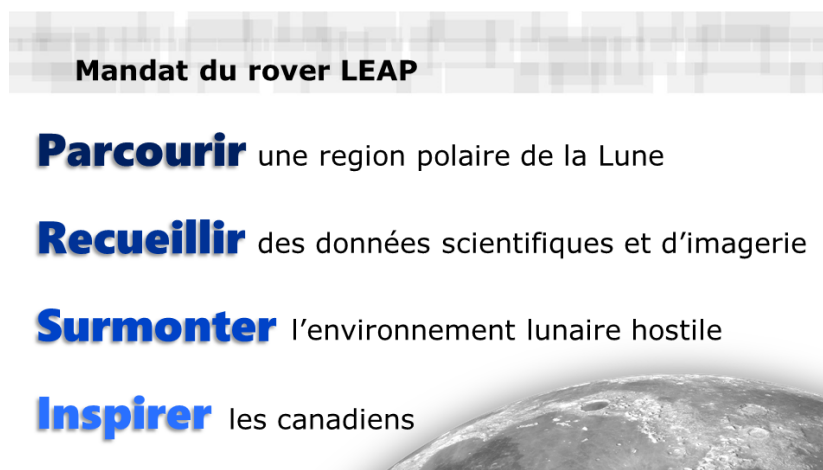


FIGURE 1-4 MANDAT DU ROVER LUNAIRE

1.3 PORTÉE

Le présent énoncé de travail définit les tâches devant être réalisées et les livrables associés devant être produits par l'entrepreneur pour les travaux de la phase A de la mission de rover lunaire (MRL), y compris le rover et ses charges utiles. La portée des travaux de la phase A décrit les tâches requises pour définir un ensemble d'exigences relatives aux systèmes, notamment celles dérivées des objectifs scientifiques et des instruments choisis approuvés par l'ASC. Elle comprend également une définition conceptuelle détaillée fondée sur l'examen du concept des opérations [DA-06], du concept de la mission [DA-07] et de la définition des exigences [DA-08] de la MRL fournis par l'ASC ainsi que des modèles CAO pertinents.

Parmi les autres tâches, mentionnons notamment l'actualisation du document sur le concept des opérations en y ajoutant un scénario de mission de référence détaillé et un concept des opérations des systèmes, y compris les opérations des instruments scientifiques, la réalisation d'une évaluation de la maturité technologique et des risques (TRRA), la préparation d'une matrice de conformité de vérification, la réalisation d'études et d'activités connexes visant à réduire les risques, la production de modèles structuraux, thermiques, mécaniques et électriques, la définition conceptuelle des logiciels, la préparation de budgets d'ingénierie (masse, alimentation, volumes) et la rédaction d'un plan de développement et de fabrication pour les phases B, C et D et d'un plan de développement scientifique. Dans le cadre de la phase A, le coût fondé du cycle de vie (établissement des coûts), le calendrier détaillé et les plans de gestion du projet doivent également être fournis lors de la revue de la définition conceptuelle.

À la fin de cette phase, les exigences fondamentales finales relatives aux systèmes et le concept avancé doivent être terminés et livrés. Un « concept avancé » signifie que les modèles techniques renferment un concept pouvant être construit, mis à l'essai et qualifié à temps pour la fenêtre de lancement préétablie. L'échéancier initial est présenté à la Figure 1-5 et sera actualisé lors de la réunion de lancement du contrat et au cours de la phase A.

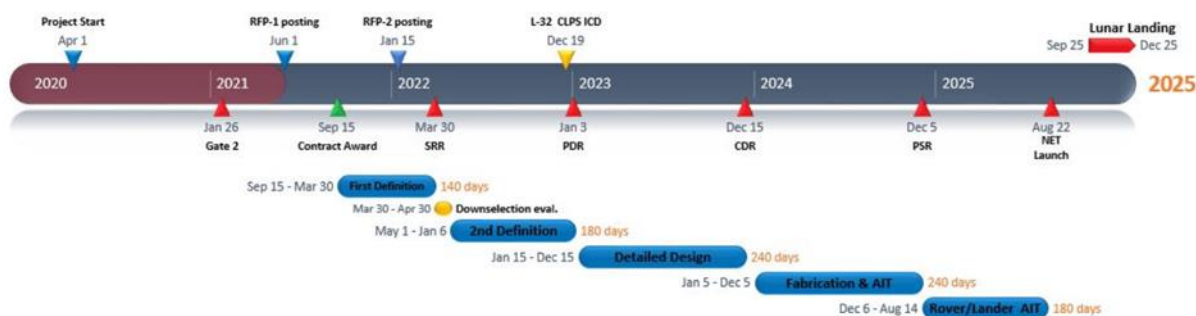


FIGURE 1-5 ÉCHÉANCIER THÉORIQUE DE LA MISSION

La méthode d'approvisionnement adoptée consiste à avoir jusqu'à deux contrats parallèles pour la phase A ((Phase 1 - demande de propositions (DP) pour la phase A)), puis à choisir par sélection descendante un seul contrat pour les phases B, C et D à la fin de la phase A dans le cadre d'un autre processus concurrentiel (Phase 2 – DP pour les phases B, C et D). Pour mettre en œuvre cette méthode, l'(es) entrepreneur(s) doit (vent) fournir tous les livrables requis décrits dans le présent

ET pour la phase A, mais aussi être prêt à présenter une autre proposition en parallèle pour les travaux de conception et de mise en œuvre. La seconde DP qui sera publiée par SPAC ainsi que les activités de préparation pour les phases B, C et D ne font pas partie de la portée de cet ET. Au cours de la phase A, l'ASC donnera plus de détails aux deux entrepreneurs de la phase A sous forme d'un ET pour les phases B, C et D afin d'établir la portée et de répondre aux besoins de la proposition pour ces phases. Comme point de départ, le calendrier du projet devrait correspondre à l'échéancier proposé présenté à la Figure 1-5. L'entrepreneur peut proposer un échéancier plus court pour la MRL au besoin, mais il doit remplir toutes les exigences de la mission. De plus, dans le cadre de sa proposition des phases B, C et D de la DP de la phase 2, le (s) entrepreneur(s) de la phase A seront tenus de fournir les coûts de projet pour la mission seuil et la mission de référence. De plus, s'ils peuvent effectuer la mission augmentée ou peuvent cibler divers éléments de la mission augmentée tout en restant sous le plafond budgétaire, ceux-ci doivent être identifiés et chiffrés. De toute évidence, plus il y aura d'éléments pouvant être accomplis sous le plafond budgétaire fixe, plus le retour sur investissement sera élevé, et donc plus il sera intéressant pour le Canada de s'engager à poursuivre le projet.

Pour que l'ASC obtienne l'approbation et le pouvoir d'aller de l'avant avec les phases subséquentes, l'entrepreneur doit lui fournir les éléments suivants dans le cadre des travaux de la phase A :

- a) un établissement des coûts détaillés pour les phases B, C et D;
- b) un établissement des coûts pour la phase E à titre indicatif;
- c) un plan de gestion de projet pour les phases B, C et D;
- d) un plan de développement de projet pour les phases B, C et D.

Dans le cadre de la phase A et compte tenu des phases suivantes, l'entrepreneur doit aussi présenter une évaluation des risques et une méthode de gestion de la portée pour maximiser les résultats pour la mission conformément au Tableau 1-1 tiré de la définition des exigences de la mission [DA-08]. En harmonie avec ces résultats, l'ASC a divisé les critères de succès de la mission en trois grandes catégories :

- a) seuil;
- b) fondamental;
- c) augmenté.

La mission fondamentale est considérée comme la mission nominale visée. La colonne du niveau augmenté décrit les exigences ciblées pour obtenir des résultats supplémentaires pour la mission, alors que la colonne du niveau seuil regroupe les critères de réussite minimaux à satisfaire pour atteindre les objectifs de la mission. Ces objectifs doivent être pris en compte durant la phase A et peuvent aussi être augmentés ou modifiés à la discrétion de l'ASC conformément aux exigences qui seront établies dans le cadre de la phase A en vue de maximiser les résultats de la mission.

TABLEAU 1-1 OBJECTIFS ET CRITÈRES DE RÉUSSITE DE LA MISSION DU ROVER DU PAEL

	Critères / Objectifs	Niveau de réussite de la mission		
		Seuil	Fondamental	Augmenté
Parcourir - Recueillir - Surmonter - Inspirer	Traversée	Se déplacer à un point distant de 50 m ou plus de l'atterrisseur.	Se déplacer à un point distant de 500 m ou plus de l'atterrisseur.	Se déplacer à un point distant de 1,6 km ou plus de l'atterrisseur.
	Régions plongées en permanence dans l'obscurité (PSR)	Se déplacer et recueillir des données dans une zone ombragée (pas nécessairement en permanence).	Explorer la limite d'une RPPO, « sonder » la RPPO.	Fonctionner au moins 1 h dans une RPPO.
	Images 2D	Obtenir des images des éléments suivants : – traces droites du rover; – traces du rover, rotation sur place; – un panorama couleur partiel sur 120° du site d'atterrissage; – zone sous l'atterrisseur.	Images prévues au niveau « seuil », et : – la Terre en arrière-plan; – l'atterrisseur en arrière-plan; – un panorama couleur sur 360° du site d'atterrissage pris à 50 m ou plus de l'atterrisseur; – séquence en accéléré d'un déplacement sur 30 m.	Images prévues au niveau « fondamental », et : – un panorama lunaire sur 360° pris à au moins 1,6 km de l'atterrisseur – séquence en accéléré d'un déplacement sur 100 m.
	Images 3D	Aucune.	Acquisition d'imagerie 3D de : – une cible choisie – pour créer une carte 3D composite d'un segment de 30 m d'une traversée	Objectifs du niveau « fondamental », et : – créer une carte 3D composite d'un segment de 100 m d'une traversée; – créer un panorama composite 3D sur 360° des environs du rover.
	Science	Aborder un thème du PAEL lié aux S et T, soit « Connaissance de son environnement » ou « Prospection des ressources ».	Aborder deux thèmes du PAEL liés aux S et T, soit « Connaissance de son environnement » et « Prospection des ressources ».	Thèmes du niveau « fondamental », et l'un des objectifs suivants : – accroître la portée des thèmes « Connaissance de son environnement » et « Prospection des ressources »; – aborder le troisième thème du PAEL lié aux S et T, « Astronautes en santé et en sécurité ».
	Survie pendant la nuit lunaire	Aucun.	Survivre à une nuit lunaire (c'est-à-dire que le rover hiberne et doit pouvoir se remettre en état de fonctionnement à la levée du jour) et démontrer son fonctionnement pendant le deuxième jour lunaire.	Survivre à six nuits lunaires et démontrer son fonctionnement pendant le septième jour lunaire.

	Sensibilisation	Rendre des images accessibles au département des communications de l'ASC dans les 24 heures suivant leur réception sur Terre afin de pouvoir les diffuser rapidement au public canadien.	Rendre des images dans leur contexte 3D accessibles aux Canadiens dans les 24 heures suivant leur réception sur Terre.	Rendre des images et des téléméasures prises par le rover dans leur contexte 3D accessibles en direct aux Canadiens pendant au moins 75 % de la durée de fonctionnement du rover lors de son premier jour lunaire.
--	------------------------	--	--	--

1.4 INSTRUMENT (S) SCIENTIFIQUE (S) DES ÉTATS-UNIS (BIENS OPTIONNELS ET / OU SERVICES OPTIONNELS)

L'entrepreneur doit effectuer toutes les tâches liées aux travaux relatifs aux instruments scientifiques américains tels que spécifiés dans le présent EDT uniquement si le Canada exerce les biens et services optionnels. L'exercice des biens optionnels et / ou des services optionnels est subordonné à la signature d'un accord international de mise en œuvre entre les États-Unis et le Canada et à la mise en œuvre d'un contrat entre la NASA et le fournisseur américain d'instruments.

1.5 CONVENTIONS RELATIVES AU DOCUMENT

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

- a) « devoir » au présent de l'indicatif indique une exigence obligatoire;
- b) « devoir » au conditionnel indique un objectif ou une option privilégiée. De tels objectifs ou options doivent être considérés comme des exigences à respecter, dans la mesure du possible, et vérifiés, tout comme les autres exigences. Le rendement réel obtenu doit être décrit dans le rapport de vérification approprié, que le rendement souhaité ait été atteint ou non;
- c) « pouvoir » au présent de l'indicatif indique une option;
- d) un verbe au futur ou au présent de l'indicatif indique une déclaration d'intention ou un fait.

2. DOCUMENTS

Cette section énumère les documents importants pour le présent ET pour la phase A. Les documents sont classés en deux catégories : les documents applicables et les documents de référence. La dernière version de ces documents s'applique, sauf indication contraire.

2.1 DOCUMENTS APPLICABLES (DA)

Cette section énumère les documents requis par l'entrepreneur pour respecter les exigences relatives aux travaux.

Les documents suivants, selon la date de publication exacte dans la version mentionnée, sont applicables et font partie intégrante du présent document dans les limites qui y sont prescrites, et sont accessibles (dans les deux langues officielles) sur le site de protocole de transfert de fichiers (FTP) suivant : <ftp://ftp.asc-csa.gc.ca/users/TRP/pub/leap>.

TABLEAU 2-1 DOCUMENTS APPLICABLES

DA	Numéro de document	Titre du document	Révision	Date
DA-01	CSA-ST-GDL-0001	Lignes directrices de l'ASC sur l'évaluation de la maturité technologique et des risques	D	Mars 2019
DA-02	CSA-ST-FORM-0003	Cahier de travail sur les critères d'identification des éléments technologiques critiques (ETC)	B	Mars 2019
DA-03	CSA-ST-FORM-0004	Rapport sommaire sur l'évaluation de la maturité technologique et des risques	2	Février 2019
DA-04	CSA-RPT-0003	Feuille de travail sur la feuille de route technologique	A	Mars 2019
DA-05	CSA-SPEX-GDL-0001	Lignes directrices sur les niveaux de maturité scientifique de l'ES de l'ASC	Ébauche 2.0	Juin 2017
DA-06	CSA-LEAP-CO-0001	Mission du rover du PAEL (MRP) – Concept des opérations	P. I.	Juillet 2020
DA-07	CSA-LEAP-CD-0001	Mission du rover du PAEL (MRP) – Concept de la mission	P. I.	Juillet 2020
DA-08	CSA-LEAP-RD-0001	Mission du rover du PAEL (MRP) – Définition des exigences de la mission	P. I.	Août 2020
DA-09	CSA-LEAP-RD-0002	Exigences en matière d'assurance produit pour le microrover du PAEL	P3	Mars 2021

2.2 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE (DR)

Les documents suivants fournissent des renseignements ou des lignes directrices supplémentaires qui peuvent préciser le contenu du présent document ou qui sont pertinents à l'historique de ce dernier.

TABEAU 2-2 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

DR	Numéro de document	Titre du document	Révision	Date
DR-01	Guide PMBOK	A Guide to the Project Management Body of Knowledge	6 ^e édition	2017
DR-02	CSA-SE-PR-0001	Méthodes et pratiques d'ingénierie des systèmes de l'ASC ftp://ftp.asc-csa.gc.ca/users/TRP/pub/leap/	Rév. C	Juin 2020
DR-03	CSA-SE-STD-0001	Norme de revue technique pour l'ingénierie des systèmes de l'ASC ftp://ftp.asc-csa.gc.ca/users/TRP/pub/leap/	Rév. B	Juin 2020
DR-04	s. o.	Guide de l'estimation des coûts (Conseil du Trésor) https://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=32600		2019
DR-05	s. o.	Feuille de route mondiale pour l'exploration (GER) et supplément https://www.globalspaceexploration.org/wordpress/	3 ^e édition	Févr. 2018 et août 2020
DR-06	s. o.	Canadian Space Exploration – Science and Space Health Priorities for Next Decade and Beyond ftp://ftp.asc-csa.gc.ca/users/Exp/pub/Publications/Science%20Priority%20Reports/	s. o.	2017
DR-07	s. o.	NASA Project Cost Estimating Capability (PCEC) https://software.nasa.gov/featuredsoftware/pcec	s. o.	
DR-08	Apogee Website	https://projects.eclipse.org/proposals/apogv		
DR-09	s. o.	Documents sur Xcore (Eclipse Foundation)		
DR-10	s. o.	Core Flight System Documentation and Open Source Code (NASA Goddard) https://cfs.gsfc.nasa.gov/		
DR-11	ANSI/AIAA G-043B-2018	Guide to the Preparation of Operational Concept Documents https://arc.aiaa.org/doi/10.2514/4.105487.001	Rév. B	2018
DR-12	NPR7120.5E	NASA Space Flight Program and Project Management Requirements https://nodis3.gsfc.nasa.gov/npg_img/N_PR_7120_005E/N_PR_7120_005E.pdf	Rév. E	Août 2012
DR-13	CSA-LEAP-FORM-0001	Modèle de matrice de conformité et d'évaluation des exigences en matière d'assurance produit ftp://ftp.asc-csa.gc.ca/users/TRP/pub/leap/	P. I.	Décembre 2020
DR-14	GSFC-STD-7000	General Environments Verification Standard	Rév.A	2018
DR-15	NASA-STD-5017	NASA Space Mechanisms Handbook	Rév.A	
DR-16	AIAA S-114-2005	AIAA Moving Mechanical Assemblies		

3. EXIGENCES RELATIVES AUX TRAVAUX

3.1 TÂCHES GÉNÉRALES

L'entrepreneur doit assurer la gestion et la direction technique du projet, affecter au projet des experts dans les disciplines applicables et fournir l'aide nécessaire pour garantir la réalisation efficace et efficiente de l'ensemble des efforts et activités du projet. L'entrepreneur doit entamer la phase A dans l'objectif de produire une définition conceptuelle, un calendrier et une estimation du coût du cycle de vie pour la mission.

Les travaux de la phase A devant être réalisés par l'entrepreneur sont détaillés dans les sections suivantes et englobent tous les travaux liés à la MRL et aux charges utiles canadiennes et américaines. Les annexes A et B présentent les livrables et la liste des données essentielles au contrat (LDEC) ainsi que les descriptions d'éléments de données (DED) connexes.

- 1) Gestion de projet (section 3.2)
- 2) Ingénierie des systèmes et revues (section 3.3)
- 3) Sécurité et assurance de la mission (section 4)
- 4) Opérations (section 5)
- 5) Ingénierie (section 6)
- 6) Science (section 7)

L'ASC rendra les documents applicables appropriés accessibles sur le site FTP.

3.2 GESTION DE PROJET

L'entrepreneur doit établir et gérer un système de contrôle de la gestion de projet nécessaire pour coordonner l'étendue des travaux approuvés afin de garantir que les exigences techniques et programmatiques du présent ET sont respectées, bien suivies et décrites. Consulter l'annexe A pour obtenir la liste des données essentielles au contrat (LDEC) minimales requises.

3.2.1 Plan de gestion de projet (PGP)

L'entrepreneur doit élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion de projet (PGP) conformément au document LDEC [PM5].

Le plan de gestion de projet [PM5] sert à :

- a) guider la réalisation globale du projet;
- b) documenter les hypothèses de planification de la phase;
- c) documenter les décisions de planification de la phase concernant les solutions (compromis, options) choisies;
- d) faciliter les communications entre les intervenants;
- e) déterminer les principales revues de gestion relativement au contenu, à l'étendue et à l'échéancier des travaux;
- f) fournir un cadre de référence pour la mesure et le contrôle de l'avancement des travaux;
- g) fournir les outils et les mécanismes nécessaires pour assurer la coordination des renseignements sur le projet provenant des différents sous-traitants le cas échéant, ce qui comprend, sans s'y limiter, le calendrier de gestion intégrée, la structure de répartition du travail (SRT) intégrée, l'estimation intégrée des coûts et l'évaluation intégrée des risques.

Si l'ASC l'exige, l'entrepreneur doit l'appuyer dans l'élaboration d'un plan de mise en œuvre de projet conjoint (PMPC) avec la NASA (ou d'un document semblable) entre toutes les parties concernées. Le PMPC devra minimalement décrire, sans s'y limiter :

- a) les principaux livrables de chaque partie et leur échéance;
- b) le calendrier des réunions entre les parties;
- c) les voies de communication.

3.2.2 Organisation de l'équipe

L'entrepreneur doit établir et assurer l'organisation du projet. L'entrepreneur doit fournir et tenir à jour un organigramme du projet, indiquant les affectations de personnel, par nom et par fonction, et les relations hiérarchiques des sous-traitants.

L'entrepreneur doit nommer un gestionnaire de projet chargé de tous les aspects des travaux effectués par l'entrepreneur. Le gestionnaire de projet doit détenir toutes les qualifications et l'expérience nécessaires pour diriger les travaux de l'entrepreneur pendant toute la durée du contrat. Le gestionnaire de projet de l'entrepreneur doit avoir un accès complet à la haute direction de l'entrepreneur pour pouvoir résoudre rapidement tous les problèmes qui touchent le projet.

L'entrepreneur doit également nommer un chercheur principal (« PI »), qui sera chargé de diriger l'équipe scientifique pour l'atteindre les objectifs scientifiques de la mission et de diriger les équipes d'instruments scientifiques. Le chercheur principal sera le point de contact principal pour le scientifique de projet de l'ASC. Le chercheur principal, en coordination avec le scientifique de projet de l'ASC, pourrait aussi être appelé à représenter l'équipe scientifique du rover dans les

discussions logistiques de livraison avec les représentants des autres charges utiles sur l'allunisseur CLPS. Un adjoint au chercheur principal doit également être identifié. Celui-ci aidera le chercheur principal dans la direction de l'équipe scientifique et assumerait le rôle de chercheur principal si ce dernier était incapable de remplir ses fonctions. Il est à noter que des positions pour des cochercheurs sur l'équipe scientifique de l'instrument d'une nation seront offertes aux scientifiques de l'autre nation.

L'entrepreneur doit aussi désigner les autres membres clés du personnel qui sont considérés comme étant essentiels à l'exécution du contrat. Lors de l'organisation du projet, l'entrepreneur doit affecter à tous les postes des personnes détenant les qualifications et l'expérience appropriées.

3.2.2.1 Partage des responsabilités

La MRL constituera un partenariat entre des partenaires industriels nationaux et internationaux, des universités, la NASA et l'ASC. L'entrepreneur sera chargé de l'exécution générale des travaux décrits dans le présent ET. L'ASC passera en revue les livrables décrits à l'annexe A et jettera une lumière essentielle sur le développement de la mission pour s'assurer que la mise en œuvre répond aux exigences de l'ASC et aux contraintes partiellement énoncées dans les exigences en matière d'assurance produit (section 4) ainsi qu'à la Directive sur la gestion de projets et programmes du Conseil du Trésor. Une décision sera rendue selon la catégorie d'approbation de chaque LDEC. Le gestionnaire de projet de l'ASC sera responsable de la gestion du projet au nom de l'ASC et agira à titre de représentant officiel de l'ASC auprès de l'entrepreneur et des partenaires internationaux tout au long du projet. L'autorité contractante est chargée d'autoriser les modifications à la portée des travaux et du contrat proposée.

La NASA, entre autres responsabilités, gèrera la mise au point de la charge utile américaine et fournira à l'ASC la charge utile en tant qu'équipement fourni par le gouvernement appartenant à la NASA pour qu'il soit intégré au rover par l'entrepreneur. La NASA coordonnera également les interfaces techniques, le calendrier et les besoins en matière de livrables entre l'ASC, l'équipe canadienne du rover choisie et le fournisseur de l'instrument américain. La NASA choisira aussi un fournisseur de CLPS pouvant assurer la compatibilité de l'interface de l'engin spatial avec les spécifications de l'interface du rover canadien et, par l'entremise de ce fournisseur de CLPS, assurera la livraison du rover canadien choisi et de ses charges utiles à la surface de la Lune.

3.2.2.2 Gestion de la sous-traitance

L'entrepreneur doit être entièrement responsable de la mise en œuvre et de l'exécution de l'ensemble des tâches, y compris celles des sous-traitants. Le cas échéant, l'entrepreneur doit préparer et tenir à jour les énoncés de travail des sous-traitants, les documents de définition des exigences techniques et les autres documents nécessaires pour gérer efficacement le travail des sous-traitants.

À la demande du Canada, des copies de la documentation relative à la sous-traitance doivent être transmises à l'ASC.

L'entrepreneur doit s'assurer que toutes les exigences pertinentes du présent ET se retrouvent dans les énoncés de travail des sous-traitants et que les critères pertinents d'assurance de la qualité des actifs de vols spatiaux figurent dans les exigences en matière d'assurance produit transmises aux sous-traitants.

3.2.3 Structure de répartition du travail et dictionnaire SRT

L'entrepreneur doit planifier, gérer et diriger le projet à l'aide d'une structure de répartition du travail (SRT) axée sur le produit qui organise et définit l'étendue complète des travaux du projet avec suffisamment de détails pour permettre la planification efficace des ressources, la rétroaction en matière de gestion et la mesure du rendement. L'entrepreneur doit actualiser et tenir à jour la SRT accompagnant la proposition pour la phase A tout au long des travaux, conformément au document LDEC [PM7].

L'entrepreneur doit établir et tenir à jour une description des lots de travaux (DLT) définissant le travail à réaliser pour chaque élément de la SRT pour la phase A. De plus, les contributions de sous-traitants doivent être facilement dissociables pour permettre la surveillance et le contrôle des tâches sous-traitées. Les mises à jour de la DLT doivent être fournies avec celles de la SRT tout au long des travaux de la phase A.

Une SRT de l'entrepreneur (SRTE) bien formulée fournit un cadre cohérent et évident qui facilite la planification uniforme, l'attribution des responsabilités, la synthèse des données et la production de rapports d'étape. La SRT et la DLT pour la phase A, et celles devant être précisées pour les phases B, C et D dans le cadre de l'ET de la phase A, sont exigées conformément aux documents LDEC [PM7] et [PM8].

La SRT de niveau 1 est présentée ci-dessous. Toutefois, le soumissionnaire doit présenter au moins une SRT de niveau 2 axée sur les produits contenant quelques éléments de rover de niveau 3 (p. ex. 6.3.1). Voir l'annexe F pour obtenir un guide.

- 1.0 Gestion de projet
- 2.0 Ingénierie des systèmes
- 3.0 Qualité, sécurité et assurance de la mission
- 4.0 Sciences et technologies
- 5.0 Charges utiles
- 6.0 Engin spatial (ou système de vol – à la discrétion de l'entrepreneur)
- 7.0 Opérations de la mission
- 8.0 Véhicule et services de lancement
- 9.0 Systèmes au sol et matériel
- 10.0 Intégration et mise à l'essai des systèmes
- 11.0 Sensibilisation du public (relations publiques)

La SRT doit être un tableau montrant les relations entre les éléments et suivant le même ordre que la SRT fournie sous l'annexe F.

3.2.4 Estimation des coûts du projet

Pendant la première partie de la phase A, une estimation indicative des coûts du cycle de vie (plus précise que l'ordre de grandeur) doit être produite à l'aide du modèle présenté au Tableau 3-1 et livrée à l'ASC dans les deux mois suivant l'attribution du contrat pour la phase A, au moins pour les missions seuil et fondamentale. L'estimation pour la mission augmentée ou des éléments de ce niveau de mission, le cas échéant, doit être ajoutée à la proposition initiale.

L'estimation ascendante fondée des coûts du cycle de vie (pour les phases B à E) doit être produite à l'aide du modèle présenté au Tableau 3-1 et livrée à l'ASC dans les quatre mois suivant

l'attribution du contrat pour la phase A (ou lors de la Revue de la définition conceptuelle), au moins pour les missions seuil et fondamentale. L'estimation pour la mission augmentée ou des éléments de ce niveau de mission, le cas échéant, doit être ajoutée à la proposition initiale. Dans tous les cas, l'estimation sera fondée sur le document LDEC [PM11] et donc détaillée selon la SRT et prendra en compte les produits livrables spécifiés à la section 8 de cet EDT pour les phases futures, en notant que l'entrepreneur peut proposer du matériel supplémentaire au besoin (tel que modèles de vérification d'ajustement, prototypes, modèles imprimés en 3D, maquettes, pièces de rechange de vol, etc.).

Durant les travaux de la phase A, une analyse des exigences et objectifs de la mission décrits dans les documents [DA-07] et [DA-08] sera effectuée avec l'ASC afin de préciser les exigences de la mission et des systèmes en vue de simplifier le projet et de réaliser d'autres économies tout en respectant les paramètres de la mission fondamentale (nominale). Ces estimations serviront aux prochaines phases du processus d'approvisionnement concurrentiel.

La réduction des risques effectuée durant la phase A sera examinée de près. L'ASC peut demander des présentations et des visites de sites afin d'examiner les résultats finaux de l'étude de concept avec les entrepreneurs et les sous-traitants.

Toute modification de logiciels ou remise à neuf de bancs d'essai devant être utilisés dans la phase E devrait être considérée comme des travaux reportés de la phase D.

Le plafond budgétaire pour les coûts du projet associés aux phases A à D de la MRL sera fixé à 45 M\$ Canadiens maximum, taxes applicables en sus, incluant les 3,6 millions de dollars canadiens (CAD) couvrant deux contrats (maximale de 1,8 millions de dollars CAD pour chaque contrat), taxes applicables en sus, pour les travaux de la phase A.

Le budget prévu pour le ou les instruments scientifiques américains est de 5 000 000 \$ US (USD), pour les phases A, B, C et D combinées.

TABLEAU 3-1 MODÈLE DE RÉPARTITION DES COÛTS SELON LA SRT

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
5												
6		WDS	WDS Element	FY21	FY22	sub-Total	FY22	FY23	FY24	FY25	sub-Total	Total Proj
7		01	Project management									
8			Labour (\$)									
9			Sub-Contracts									
10			Materials/Other									
11			Travel Living									
12			Labour hours									
13		02	System Engineering									
14			Labour (\$)									
15			Sub-Contracts									
16			Materials/Other									
17			Travel Living									
18			Labour hours									
19		03	Safety & Mission Assurance									
20		04	Science / Technology									
21		04.01	Science									
22		04.08	Technology Development (prototypes, etc.)									
23		05	Payload(s)									
24		05.01	Payload # 1									
25		05.02	Payload # 2									
26		06	Spacecraft Systems									
27		06.01	Rover									
28		06.01.01	Structure									
29		06.01.02	Mobility									
30		06.01.03	C&DI									
31		06.01.04	Power and Electrical									
32		06.01.05	Thermal									
33		06.01.06	GNC									
34		06.01.07	Sensors									
35		06.01.08	Communications Subsystems									
36		06.01.09	Harness									
37		06.01.10	Software									
38		06.02	Lander									
39		06.03	Spacecraft									
40		07	Mission Operations									
41			Breakout separable services (e.g. DSN, dish time)									
42			e.g. Training									
43			e.g. Simulators									
44			Labour (\$)									
45			Sub-Contracts									
46			Materials/Other									
47			Travel Living									
48			Labour hours									
49		08	Launch Vehicle / Services									
50		09	Ground Systems									
51		10	System Integration & Testing									
52		11	Public Outreach (Public Relations)									
53			sub-Total									
54			G&A									
55			FCC									
56			Reserves									
57			Taxes									
58			- Contributions									
59			Total Mission Costs									

Un tableau semblable à celui ci-dessus, préparé par l'équipe des Finances de l'ASC pour les projets généraux, peut être fourni au l'entrepreneur en format d'origine Excel par l'entremise du site FTP.

L'entrepreneur doit préciser dans les coûts du cycle de vie du projet les réserves prévues et la stratégie employée pour bien alléger ou terminer chaque étape du projet, ce qui comprend les réserves déterminées et financées liées au calendrier.

Durant la phase A, l'entrepreneur doit déterminer et justifier tout approvisionnement à long délai qui pourrait être nécessaire avant la fin de la conception détaillée. L'achat de tout article à long délai ne fait pas partie du champ d'application du présent EDT.

Il doit aussi fournir une analyse des incidences financières déterminant les principales exigences ainsi que leur incidence sur le coût du projet.

3.2.5 Calendrier général du projet

Pendant les travaux de la phase A, l'entrepreneur doit préparer un calendrier détaillé comprenant les ressources nécessaires pour l'ensemble des travaux devant être réalisés dans le cadre du contrat. Si l'entrepreneur n'intègre pas l'utilisation des ressources (charge de travail) au calendrier, il doit montrer comment il s'assure que les bonnes ressources sont utilisées de façon opportune, comment les tâches sont attribuées et comment le nivellement des ressources est effectué pendant le projet, particulièrement sur le chemin critique. Le calendrier initial doit être présenté avec le livrable du Plan de gestion de projet et des mises à jour doivent être fournies mensuellement [GP-5] et lors des réunions de revue.

Une date d'atterrissage sur la Lune comprise entre le 1^{er} septembre 2025 et le 1^{er} décembre 2025 doit être utilisée dans le calendrier préliminaire, sauf si une autre date est déterminée et approuvée par l'ASC. Ces dates correspondent au printemps dans l'hémisphère Sud de la Lune et offrent des conditions de télécommunications et d'éclairage avantageuses pour des missions de plusieurs jours lunaires au pôle Sud.

L'entrepreneur doit tenir à jour le calendrier de projet [PM9] et le présenter chaque mois pour faire état de l'avancement des activités de la phase A. Il doit également le mettre à jour lors des examens de l'avancement des travaux et à chaque jalon officiel (c.-à-d. revues techniques officielles).

L'entrepreneur doit présenter un calendrier de projet pour les phases subséquentes (B, C, D et E) jusqu'à l'achèvement du projet, conformément au document LDEC [PM10].

3.2.6 Calendrier de gestion intégrée

L'entrepreneur doit établir le lien entre le calendrier de projet du rover, le calendrier des charges utiles et des instruments, le calendrier de l'atterrisseur du programme CLPS, le calendrier du lanceur ainsi que les jalons de la NASA et de l'ASC en tant que programme intégré. Il doit montrer comment ce programme permet de gérer les risques et de se préparer pour la mission globale ainsi que sa compatibilité avec le présent échéancier de mission internationale lunaire.

Selon la définition de la NASA, le calendrier de gestion intégrée (CGI) sert de base pour l'échelonnement (réseau) et la coordination de l'ensemble des efforts d'un programme ou projet en vue de s'assurer que les objectifs sont atteints en respectant les engagements approuvés. Un CGI peut être composé de plusieurs calendriers distincts qui représentent certains efforts au sein d'un programme. Le CGI constitue un calendrier de programme pour l'étendue des efforts requis, y compris les efforts nécessaires du gouvernement, de l'entrepreneur et d'autres parties importantes, pour l'exécution réussie d'un programme du début à la fin. L'utilisation du terme « intégré » signifie l'intégration au calendrier de toutes les activités – celles liées aux événements importants de l'entrepreneur et de ses sous-traitants – nécessaires pour exécuter un programme.

Le calendrier doit être suffisamment détaillé pour pouvoir contrôler et rendre compte des travaux exigés par le présent ET. Il doit minimalement montrer les dépendances entre les tâches (précédentes et subséquentes), les durées, les dates de référence, les dates réelles et le chemin

critique. Le calendrier doit être présenté dans le format d'origine du logiciel de gestion de projet utilisé par l'entrepreneur pour le créer. Le cas échéant, le calendrier doit intégrer les horaires du sous-traitant afin de créer un CGI. Une fois le CGI de référence créé avec les horaires du sous-traitant, tout changement doit soigneusement être actualisé, analysé et signalé à l'ASC [PM5].

Pour la phase A, l'entrepreneur peut combiner le CGI avec le calendrier général du projet présenté à la section 3.2.5.

3.2.7 Gestion des risques – Évaluation préliminaire des risques de la mission

L'entrepreneur doit décrire les méthodes de gestion employées pour atténuer les risques en vue d'atteindre les objectifs d'étude tout en respectant les coûts et le calendrier prévus. Dans le cadre du Plan de gestion de projet [PM5], l'entrepreneur doit fournir une évaluation préliminaire des risques techniques (scientifiques et liés à l'ingénierie) et programmatiques pour tout le cycle de vie de la mission, de la phase A à la phase F.

Pour chaque risque, l'entrepreneur doit déterminer la phase à laquelle il s'applique, la probabilité qu'il se concrétise, l'évaluation quantitative de l'incidence du risque concrétisé (coûts, calendrier, rendement) et les stratégies d'atténuation qui pourraient être prises à court terme pour réduire la probabilité ou l'incidence. Des mesures d'atténuation précises doivent être établies pour les risques modérés et élevés. Des plans d'urgence (d'autres stratégies si les mesures d'atténuation échouent) doivent aussi être préparés pour les risques élevés ou quand l'efficacité des plans d'atténuation est incertaine.

Il n'est pas acceptable d'indiquer simplement un « risque associé au calendrier ». Un retard dans le calendrier est le symptôme d'un événement et non un risque. On s'attend plutôt à ce que l'entrepreneur précise :

1. le facteur de risque qui entraîne le retard dans le calendrier;
2. les mesures d'atténuation ou d'urgence qu'il propose.

Le calendrier de l'entrepreneur doit posséder une marge de manœuvre (réserve) entièrement financée, qui doit être mise en évidence dans le calendrier et prise en compte dans les rapports d'étape. L'entrepreneur doit intégrer tous les risques lorsqu'il produit des renseignements sur les risques et les consigner dans une matrice d'évaluation des risques, comprise dans le Plan de gestion de projet [PM5], conformément au document LDEC [PM12].

L'entrepreneur doit s'employer à offrir des options de limitation des coûts pour l'ensemble du projet. La méthode de gestion des risques proposée doit aborder la robustesse de la conception, y compris la détermination des risques et les plans d'atténuation pour les éliminer, la probabilité de la mise au point d'une nouvelle technologie contribuant à l'avancement des technologies de pointe, la maturité des interfaces, la pertinence de l'architecture de mission proposée, les capacités de l'équipe de développement, l'importance des marges dans les plans et la méthode de réduction de la portée en vue de respecter le plafond budgétaire de la mission.

L'entrepreneur doit déterminer, qualifier et suivre les risques dans les phases suivantes du projet, conformément au document LDEC [PM12].

3.2.8 Communications et accès

3.2.8.1 Accès aux installations

L'entrepreneur doit établir et entretenir une communication étroite avec l'ASC pour tout ce qui concerne la gestion et les questions techniques afin de faciliter la coordination des efforts déployés et la surveillance des coûts totaux, du calendrier et du rendement du programme. L'entrepreneur doit permettre à des représentants de l'ASC ou d'autres organismes désignés par l'ASC d'accéder à son usine et à son personnel ou à ceux de ses sous-traitants à des dates convenues pour examiner l'avancement du programme. L'entrepreneur doit fournir les locaux temporaires et les autres installations nécessaires aux représentants de l'ASC (et aux participants désignés) qui visitent ses bureaux aux fins d'examen, de réunion, d'audit, de liaison, etc. Les locaux doivent convenir aux objectifs de la visite, et les installations fournies doivent être munies d'un téléphone, d'un télécopieur, d'une photocopieuse et d'un accès à l'Internet.

3.2.8.2 Mobilisation du public

L'ASC est tenue de communiquer ses découvertes et les résultats de ses études à la population canadienne. Ces efforts visent à susciter l'intérêt et à favoriser la participation aux initiatives de l'ASC ainsi qu'à accroître l'expérience et la connaissance des sciences, des technologies, de l'ingénierie et des mathématiques (STIM). Par conséquent, les entrepreneurs sont tenus d'aider l'ASC à communiquer les nouvelles de la mission, les activités scientifiques et les dernières découvertes lorsque demandé. L'entrepreneur doit également assurer la publication et l'archivage des données et des résultats des charges utiles canadiennes à bord du rover lunaire sur le portail des « données ouvertes » du gouvernement canadien et dans le Planetary Science Archive (Data System) de la NASA.

L'entrepreneur doit également coordonner avec l'ASC et la NASA toute annonce publique au sujet de la mission du rover ou de ses charges utiles. Il doit communiquer avec le gestionnaire de projet de l'ASC pour toute demande de communication publique ou avec le public.

Dans ce cadre de ce travail, l'entrepreneur doit produire une animation de sensibilisation du public montrant quelques-unes des opérations typiques qui seront exécutées durant le déploiement (LDEC GP-21). Cette animation sera utilisée à des fins d'information du public et lors de la prochaine détermination des principaux points décisionnels de l'ASC pour illustrer la conception proposée et les opérations prévues.

3.2.9 Rapports d'étape et échanges techniques

L'entrepreneur doit présenter des rapports d'étape [PM13] et tenir des réunions mensuelles avec l'ASC sur l'état du projet selon les besoins pour passer en revue l'état du projet (portée [SRT], coûts, calendrier, risques et rendement) et résoudre les questions imprévues et urgentes. À tout le moins, le responsable technique et le gestionnaire de projet de l'ASC ainsi que le gestionnaire de projet de l'entrepreneur participeront aux réunions. D'autres participants seront choisis au besoin selon l'ordre du jour.

L'entrepreneur doit aussi contribuer aux réunions d'échanges techniques (RET), organisées au besoin, pour discuter des sujets et questions techniques nécessitant des solutions. L'entrepreneur ainsi que les sous-traitants et membres de l'équipe scientifique désignés (déterminés au cas par cas par l'ASC et l'entrepreneur) doivent participer à toutes les RET. Des représentants de l'ASC et des

partenaires externes assisteront aux réunions au besoin. L'ordre du jour de chaque RET sera déterminé en cours de contrat.

L'entrepreneur et ses sous-traitants doivent contribuer aux téléconférences bimensuelles sur le projet organisées par l'ASC. Les contributions peuvent comprendre toute activité associée à la préparation, à la participation et à la réponse à toute mesure de suivi découlant des réunions. L'entrepreneur et l'ASC détermineront le (s) sous-traitant (s) requis pour assister aux réunions chaque deux semaines.

Au besoin, l'entrepreneur doit participer aux téléconférences liées aux partenaires internationaux de la mission et y soutenir l'ASC.

Toute la documentation et toutes les données produites par l'entrepreneur dans le cadre du projet doivent être accessibles à l'ASC aux fins d'examen.

3.2.9.1 Registre des mesures de suivi

L'entrepreneur doit tenir à jour un registre des mesures de suivi [PM3] tout au long du projet afin de suivre les mesures découlant des décisions prises dans le cadre de revues et de réunions, y compris les téléconférences et les réunions internes de l'entrepreneur, en utilisant le code de couleurs suivant :

- a) « vert » : la mesure de suivi sera menée à bien dans les temps;
- b) « jaune » : l'existence d'un problème rend impossible le respect de l'échéance;
- c) « rouge » : la mise en œuvre de la mesure fait l'objet d'un retard.

Un tableau montrant le nombre de mesures de suivi en cours de mise en œuvre et le nombre de mesures qui ont été menées à bien depuis le début du projet devra être inclus dans le rapport d'étape mensuel et présenté lors des réunions. Le registre des mesures de suivi (LDEC [PM3]) doit accompagner le rapport d'étape mensuel (LDEC [PM13]).

3.2.10 Rapports sur les indicateurs de rendement

L'entrepreneur doit transmettre à l'ASC l'information nécessaire pour remplir le profil d'information sur le rendement (PIR), utilisé pour mesurer et évaluer les produits et les résultats des initiatives financées par l'ASC. Un mois avant la fin du contrat et à la fin de chaque exercice financier pour la durée du projet, l'ASC fournira à l'entrepreneur un lien numérique où toutes les informations pertinentes doivent être indiquées. L'annexe 9.3D présente des exemples de questions, sujettes à des modifications ou à des ajouts mineurs. Ces changements comprendront également des questions d'équité, d'inclusion et de diversité et dont le champ d'application couvrira également les sous-traitants du contractant.

Les questions visent à mettre à la disposition de l'ASC des données lui permettant de documenter les résultats obtenus au cours d'un exercice financier. Le rapport fournira au Programme d'exploration spatiale de l'ASC de l'information validée, fiable, complète et opportune permettant d'éclairer le processus décisionnel et l'évaluation du programme. Cette information permet de prendre des décisions fondées sur des données probantes au sein du Programme d'exploration spatiale.

3.2.11 Propriété intellectuelle

L'entrepreneur doit remplir le formulaire de l'ASC sur la divulgation de la propriété intellectuelle par l'entrepreneur à l'annexe C [PM19], qui décrit la propriété intellectuelle sur les renseignements de base (BIP) et sur les renseignements originaux (FIP) qui sera générée au cours de la phase A du contrat, les détenteurs de la BIP ainsi que la manière dont cette propriété intellectuelle sera gérée et coordonnée entre les divers collaborateurs et participants.

3.2.12 Licences d'exportation

L'entrepreneur doit obtenir toutes les licences requises pour l'importation de matériaux et de composants au Canada et l'exportation de modèles techniques, de qualification et de vol ainsi que de documents techniques aux États-Unis.

3.2.13 International Traffic in Arms Regulations

Le cas échéant, l'entrepreneur doit soutenir l'effort visant à obtenir les autorisations nécessaires liées à l'*International Traffic in Arms Regulations* (ITAR), CFR : règl. 22, ch. 1, sous-ch. M, part. 120-130, et exigées par la Directorate of Defense Trade Controls (DDTC) du département d'État des États-Unis.

3.3 INGÉNIERIE DES SYSTÈMES – REVUES ET RAPPORTS

3.3.1 Phases sur l'ingénierie des systèmes

La MRL est théoriquement séparée dans les phases suivantes sur l'ingénierie des systèmes :

- a) phase A : définition des systèmes;
- b) phase B : conception préliminaire;
- c) phase C : conception détaillée;
- d) phase D : fabrication, assemblage, intégration et essai (FAIE), préparation au lancement et mise en service;
- e) phase E : opérations, y compris des activités réalisées après la démonstration qui permettent d'atteindre des objectifs de la mission;
- f) phase F : mise hors service et élimination (le cas échéant).

3.3.2 Exigences des systèmes

L'entrepreneur doit élaborer un ensemble complet d'exigences des systèmes, consigné dans le document sur les exigences des systèmes (DES) conformément au document LDEC [EN1] et présenté selon le Tableau A-1. Ces exigences doivent être dérivées des exigences de la mission fournies par l'ASC [DA-08] et comprendre toutes les exigences fonctionnelles tirées du document de définition des objectifs scientifiques et des besoins des utilisateurs (voir section 7.1). Le DES doit être approuvé et servir de référence dans le cadre de la phase A.

Le DES doit comprendre une matrice de traçabilité montrant la relation entre les exigences des systèmes, les exigences de la mission tirées du document [DA-08] et les exigences d'autres sources (p. ex. exigences en matière d'assurance produit, exigences réglementaires).

3.3.3 Instructions générales pour les revues

Pour toutes les réunions menées par l'entrepreneur, ce dernier doit préparer un ordre du jour [GP-1] et le présenter à l'ASC avant la date de la réunion. L'entrepreneur doit rédiger le procès-verbal [GP-2] de la réunion et le faire parvenir à l'ASC dans les cinq jours suivant la réunion aux fins d'approbation. Le procès-verbal doit résumer les mesures à prendre et les décisions prises relativement aux points de l'ordre du jour. Par conséquent, le procès-verbal ne constitue pas nécessairement une transcription détaillée des discussions qui peuvent avoir eu lieu.

3.3.4 Réunions sur les systèmes et revues des systèmes

L'entrepreneur doit tenir les réunions sur les systèmes décrites au Tableau 3-2. Des représentants de l'ASC et d'autres organisations désignées par l'ASC participeront à toutes les réunions.

Toutes les réunions entre l'entrepreneur et l'ASC se tiendront à un moment et en un lieu mutuellement convenus. L'entrepreneur doit envoyer à l'ASC une invitation officielle mentionnant la date proposée pour la réunion 10 jours ouvrables au moins avant cette date (à l'exception de la réunion de lancement, pour laquelle l'entrepreneur doit convenir avec l'ASC d'une date convenable).

Lorsque des réunions seront tenues dans un établissement gouvernemental, l'entrepreneur doit communiquer à l'ASC le nom des participants de l'entrepreneur et des sous-traitants ainsi que leur citoyenneté, leur numéro de passeport et leur date de naissance au moins 20 jours ouvrables avant la réunion. D'autres rencontres par téléconférence ou en personne doivent avoir lieu au besoin lorsque l'entrepreneur et l'ASC en conviennent.

Les réunions peuvent être remplacées par des vidéoconférences ou des téléconférences pour économiser temps et argent lorsqu'elles sont appropriées aux sujets traités pendant la réunion.

Toutes les réunions de revue des systèmes seront présidées par le gestionnaire de projet (GP) de l'ASC et dirigées par le responsable technique (RT) de l'ASC. Afin de réussir les revues présentées au Tableau 3-2, l'entrepreneur doit démontrer que tous les critères liés aux revues énoncés dans la Norme de revue technique pour l'ingénierie des systèmes de l'ASC [DR-03] sont respectés et que les constats d'inadéquation (le cas échéant) et les mesures de suivi soulevés lors de la revue sont traités à la satisfaction de l'ASC ou font l'objet d'un plan prospectif approuvé par l'ASC. L'entrepreneur doit présenter l'information dans le logiciel utilisé pour produire les modèles CAO ou d'autres modèles informatiques ou analyses, et donc, pas nécessairement en format PowerPoint. Autrement dit, le logiciel doit être suffisamment technique pour fournir à l'ASC l'information lui permettant d'évaluer la capacité des systèmes à réussir la revue (aucune ingénierie possible dans PowerPoint).

3.3.4.1 Réunions de revue des systèmes

La présente section résume les revues des systèmes pour les activités de la phase A. L'entrepreneur doit respecter les dates de revue et prévoir au moins deux jours par revue.

Pour chaque revue des systèmes, un dossier de données de revue doit être transmis à l'ASC conformément au document LDEC [PM4]. Le dossier de données doit être approuvé par l'équipe technique de l'ASC avant la réalisation de la revue. L'ASC peut inviter des partenaires internationaux (comme la NASA) ou d'autres à participer aux revues.

TABLEAU 3-2 RÉUNIONS PRÉVUES

Réunions et revues des systèmes	Nombre de mois après l'attribution du contrat	Lieu
Réunion de lancement (RL)	$\leq 0,5$	ASC
Revue de la définition conceptuelle (CoDR), avec des éléments de la revue des exigences d'exploitation (OpRR) et de la TRRA	≤ 4	Entrepreneur
Revue des exigences des systèmes (SRR)	≤ 7	ASC
Réunions d'échanges techniques	ad hoc	

L'entrepreneur doit appuyer l'ASC lors de discussions et réunions internationales avec ses partenaires en ce qui concerne les aspects techniques du rover, ainsi que préparer, réviser et actualiser les présentations et peut-être réaliser des analyses pour répondre aux questions des partenaires internationaux en matière d'intégration.

Si l'ASC le demande, l'entrepreneur doit aussi participer aux réunions de revue du concept, de la sécurité et de la mission aux bureaux des partenaires internationaux. Aux fins de planification, on devrait présumer d'une réunion d'une semaine à Houston (Texas), assurée sur place par trois membres de l'équipe de l'entrepreneur.

3.3.4.2 Réunion de lancement (RL)

L'entrepreneur doit organiser une RL à l'intérieur des deux premières semaines suivant l'attribution du contrat, comme négocié avec l'ASC. Les travaux doivent commencer dès l'attribution du contrat. La RL vise à présenter les équipes de l'entrepreneur et de l'ASC, passer en revue l'étendue des travaux, le calendrier et la base de paiement, actualiser le concept présenté dans la proposition et discuter d'autres sujets au besoin. Tous les principaux participants au contrat, y compris des représentants de chaque sous-traitant important et les membres de l'équipe scientifique, doivent assister à la RL.

L'entrepreneur doit préparer une présentation et tout autre document requis à l'appui de la RL (LDEC [PM14]). De plus, toutes les autres LDEC pertinentes à la RL selon le Tableau A-1 doivent être présentées, approuvées et examinées.

3.3.4.3 Revue de la définition conceptuelle (CoDR)

L'entrepreneur doit préparer et réaliser une CoDR, qui vise à présenter la définition conceptuelle préliminaire du système proposée pour satisfaire aux exigences de la mission. La CoDR doit répondre aux objectifs ainsi qu'aux critères d'entrée et de sortie décrits dans la Norme de revue technique pour l'ingénierie des systèmes [DR-03], y compris ceux de l'OpRR et de la TRRA. Les livrables de la CoDR doivent comprendre le dossier de données de la CoDR conformément au document LDEC [PM4], la présentation conformément au document LDEC [PM15] et les livrables précis applicables du Tableau A-1. En ce qui concerne les livrables du Tableau A-1, la revue s'attardera particulièrement aux éléments suivants :

1. le document de définition conceptuelle préliminaire de la phase A (LDEC [EN3]);

2. la TRRA et les livrables de la feuille de route, y compris la détermination des technologies critiques à partir de l'évaluation de la maturité technologique et des risques et la présentation d'un plan de qualification de ces éléments;
3. la matrice initiale de conformité et d'évaluation (LDEC [AP1]) produite à l'aide du modèle fourni dans le document [DR-13];
4. la version initiale du Plan de développement de projet pour les phases B, C et D (LDEC [PM6]);
5. la version initiale du Concept des opérations (LDEC [OP1]);
6. la version initiale des Exigences d'exploitation (LDEC [OP2]) et des Exigences des systèmes (LDEC [EN1]).

3.3.4.4 Revue des exigences des systèmes (SRR)

L'entrepreneur doit préparer et tenir une réunion de SRR, qui vise à démontrer que les exigences des systèmes sont valides et que l'état de préparation du projet permet d'entamer l'étape de la conception préliminaire.

La SRR doit répondre aux objectifs ainsi qu'aux critères d'entrée et de sortie décrits dans la Norme de revue technique pour l'ingénierie des systèmes [DR-03]. Les livrables de la SRR doivent comprendre le dossier de données de la SRR conformément au document LDEC [PM4], la présentation conformément au document LDEC [PM16] et les livrables précis applicables du Tableau A-1.

3.3.4.5 Téléconférences bimensuelles

À sa demande ou à la demande de l'ASC, l'entrepreneur doit tenir des téléconférences bimensuelles avec l'ASC pour discuter du rapport mensuel. Les téléconférences visent principalement à aborder les questions programmatiques et techniques et à discuter de l'avancement du projet, voir la section 3.2.9.

3.3.5 Rapports sur le projet

3.3.5.1 Rapports d'étape mensuels

L'entrepreneur doit présenter chaque mois un rapport d'étape (LDEC [PM13]).

L'entrepreneur doit remettre le rapport d'étape mensuel dans les cinq jours ouvrables suivant la fin du mois. Comme pour tous les livrables, le rapport d'étape doit être déposé dans la bibliothèque de la gestion de la configuration (GC) de l'ASC pour le projet et une copie doit être envoyée par courriel à l'agent des contrats de Services Publics et Approvisionnement Canada (SPAC).

3.3.6 Documents à livrer

L'entrepreneur doit livrer, au minimum, tous les documents mentionnés dans les tableaux de la LDEC (annexe A). Les documents peuvent être combinés ou séparés d'un commun accord afin d'optimiser la production et d'éviter la duplication inutile des informations. Le format et le contenu des documents à livrer doivent respecter les exigences précisées dans les descriptions d'éléments de données (DED) [annexe B], aussi bien la DED incluse dans la LDEC que les directives générales de préparation (DED-100).

Lors de ce processus, l'ASC invitera ses ingénieurs à demeurer en constante communication avec leurs homologues chez l'entrepreneur afin de préparer des livrables contenant le moins d'inadéquations possible qui, dans le cadre d'un projet plus important, seraient gérées au moyen de RID. L'objectif est que l'entrepreneur livre des documents préalablement approuvés par les deux parties, le personnel technique de l'entrepreneur et celui de l'ASC, pour éviter des modifications ou des commentaires qui entraîneraient des retards et, par le fait même, des coûts. Même les exposés sur les revues devraient être approuvés par les deux équipes techniques avant leur présentation au gestionnaire de projet lors des revues des systèmes. Ces dernières viseront à démontrer que les travaux réalisés jusqu'ici sont corrects et ont reçu l'approbation de l'équipe de gestion de projet de l'ASC.

En vue de faciliter ce processus, l'ASC peut demander qu'un de ses ingénieurs soit détaché aux installations de l'entrepreneur pour une longue période afin de favoriser la communication des objectifs de l'ASC relativement à divers aspects de la mission. Si un tel détachement était demandé, il devrait être discuté et coordonné avec l'entrepreneur..

Sous réserve de l'approbation de l'ASC, l'entrepreneur peut utiliser son propre format de documents à condition que l'objet, la portée et le contenu correspondent aux exigences des DED ou les dépassent. Le contenu du document de l'entrepreneur remplacera ainsi le contenu du document précisé dans les DED.

Tous les documents du projet actuel doivent être livrés par l'entremise de la bibliothèque de la GC de l'ASC. Les identifiants de connexion seront fournis pour la RL. La solution S-Filer doit être utilisée pour transmettre les documents très volumineux à l'ASC.

L'entrepreneur doit utiliser et fournir des mesures exprimées en unités du Système international (SI). Il doit fournir les facteurs de conversion à appliquer pour les autres unités utilisées dans les documents à livrer (y compris pour les dates telles que AAAA-MM-JJ).

L'entrepreneur doit obtenir l'approbation de l'ASC pour tous les documents mentionnés dans la LDEC, comme indiqué dans le tableau de la LDEC.

3.3.6.1 Documents livrés aux fins d'approbation

Le terme « approbation », tel qu'il est employé dans le présent document et dans les autres documents mentionnés aux présentes, signifie une approbation écrite, accordée par le RT et le GP de l'ASC, des documents présentés par l'entrepreneur. 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 RT ou du GP de l'ASC. Aucune mesure relevant d'une demande ou d'un document nécessitant une approbation ne doit être mise en œuvre par l'entrepreneur tant que l'approbation n'a pas été obtenue. Les demandes et les documents seront examinés rapidement par le RT ou le GP de l'ASC, et l'approbation ou le refus requis seront transmis par écrit après leur réception par l'ASC.

Si une demande ou un document est refusé, le RT ou le GP de l'ASC communiquera à l'entrepreneur par écrit les raisons du refus et déterminera les ajouts, les suppressions ou les corrections jugés nécessaires par le RT ou le GP pour rendre la demande ou le document acceptable. L'ASC pourra approuver ou refuser toute demande ou tout document précédemment

refusé qui aura été présenté une nouvelle fois par l'entrepreneur après modification. L'approbation ou le refus d'une demande ou d'un document présenté de nouveau sera fondé uniquement sur les points en raison desquels la demande ou le document avait été antérieurement jugé irrecevable.

3.3.6.2 Documents livrés aux fins d'examen

Sauf indication contraire, le terme « examen », tel qu'il est employé dans le présent document et dans les autres documents mentionnés aux présentes, signifie l'examen par l'ASC de documents présentés à cette fin par l'entrepreneur. L'utilisation du terme sous-entend que l'ASC a examiné le document et formulé des commentaires, et que l'entrepreneur a apporté au document les modifications nécessaires pour satisfaire aux exigences de l'ASC déterminées par le RT ou le GP. Ce processus devrait être rapide si les ingénieurs de l'ASC et de l'entrepreneur sont en communication constante et complète.

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. Les effets secondaires sont ceux qui sont ultérieurs ou moins prévisibles.

Si le RT ou le GP de l'ASC n'approuve pas un document présenté aux fins d'examen, l'ASC en avisera l'entrepreneur. Cet avis comprendra une explication complète des raisons du refus ainsi que des recommandations concernant les ajouts, les suppressions ou les corrections bénéfiques pour le projet.

L'entrepreneur est tenu d'aviser l'ASC de la justification pour envisager la mise en œuvre ou de ne pas mettre en œuvre les changements suggérés par l'ASC dans la mesure où les changements sont conformes à la DED pertinente de l'annexe B et au présent ET.

3.3.6.3 Notes de service sur la coordination technique et notes techniques

L'entrepreneur peut préparer des rapports ou documents techniques, sous forme de notes techniques (NT) ou de notes de service sur la coordination technique (NSCT), pour informer ou aborder et résoudre des problèmes techniques qui se manifestent pendant la durée du contrat. Les NT servent à documenter l'avancement des travaux et à échanger de l'information technique à ce sujet. Des copies de toutes les NT doivent être transmises à l'ASC. Les NT ou les NSCT traitant d'importants problèmes techniques ou de rendement doivent être transmises à l'ASC aux fins d'examen. Les NSCT et les NT ne doivent pas modifier les modalités du contrat, de quelque façon que ce soit.

3.3.7 Plan global de développement de projet

L'entrepreneur doit décomposer le système en sous-systèmes (c.-à-d. structure de répartition des produits [SRP], voir LDEC [EN8]) suffisamment détaillés pour pouvoir estimer les exigences en matière de conception, de calendrier, de coût, de risques et de rendement. La SRP doit servir de base à la TRRA et au Plan de développement et de conception du système pour le projet. L'entrepreneur doit utiliser comme point de départ la SRP de l'ASC accessible dans le document de concept de mission [DA-07].

Les plans de développement de projet pour les phases B à E (LDEC [PM6]) doivent comprendre le coût du cycle de vie pour l'ensemble du projet, les renseignements requis aux sections 3.3.7.1 à 3.3.7.3 ainsi que les préparatifs scientifiques pour les phases subséquentes de la mission décrits à la section 7.2 plus bas.

3.3.7.1 Méthode de développement, de fabrication, de vérification et de validation

L'entrepreneur doit fournir un aperçu général de la méthode de développement, de fabrication et d'essai, et préciser les principales tâches nécessaires des cycles de développement et de fabrication et la stratégie générale la mieux adaptée à sa méthode. L'entrepreneur doit déterminer les possibles pièces requises qui ont un long délai de livraison ainsi que ce délai, et fournir une justification pour étayer ces énoncés. Il doit aussi établir les méthodes et méthodologies devant être utilisées pour la vérification et la validation, décrire la philosophie du modèle (EM, QM, FM ou PRM) et fournir les définitions connexes tirées du document CSA-SE-PR-0001 [DR-02]. Il doit également se fonder sur la Norme de revue technique pour l'ingénierie des systèmes de l'ASC [DR-03] pour mettre en œuvre les méthodes et méthodologies.

Durant la phase A, puisqu'il est question d'un rover, l'ASC s'attend en outre à ce que les essais de mobilité soient expliqués pour vérifier le comportement du rover dans les conditions précisées dans le document sur les exigences et, par exemple, dans la situation difficile où le châssis du rover touche le régolithe, ce qui enlève du poids des roues motrices et empêche le mouvement. On souhaite aussi valider la méthode pour sortir le rover de cette situation et la façon dont elle sera démontrée ou mise à l'essai.

3.3.7.2 Matrices de conformité de vérification

L'entrepreneur doit fournir une matrice de conformité de vérification pour les exigences applicables du document LDEC [EN4].

3.3.7.3 Développement des capacités canadiennes

Bien que le Canada souhaite stimuler l'innovation et créer des emplois au Canada, l'entrepreneur peut proposer d'utiliser une technologie étrangère si elle permet d'économiser considérablement pour la mission. L'entrepreneur devrait présenter cette possibilité pendant les travaux de la Phase A aux fins d'évaluation par l'ASC, tout en notant l'obligation de l'entrepreneur de respecter les exigences en matière de contenu canadien qui s'appliqueront aux phases B / C / D.

4. SÉCURITÉ ET ASSURANCE DE LA MISSION

4.1 EXIGENCES EN MATIÈRE D'ASSURANCE PRODUIT (PAR)

Durant la phase A, les exigences en matière d'assurance produit (PAR) pour la mission seront étudiées et achevées aux fins de la planification et de l'estimation des coûts pour les phases B, C et D. L'ASC fournira à l'entrepreneur un document de référence sur les PAR [DA-09] aux fins d'examen et être en mesure d'effectuer une estimation initiale des coûts du cycle de vie (CCV). À la fin de la phase A, les PAR définitives de l'ASC doivent être prises en compte dans le Plan de gestion de projet [PM1] de l'entrepreneur ou son Plan de développement des systèmes (feuille de route technologique) [EN11] et le Document de conception des charges utiles [EN7]. La coordination avec la NASA et l'entrepreneur fournissant l'atterrisseur du programme CLPS sera également nécessaire pour s'assurer que les exigences visant à ne pas nuire peuvent être satisfaites.

L'entrepreneur doit désigner un représentant de l'assurance produit ou de l'assurance qualité pour diriger les travaux de la phase A décrits dans les sous-sections suivantes.

4.2 ÉVALUATION INITIALE

L'entrepreneur doit passer en revue les PAR [DA-09], prévoir des RET régulières sur l'assurance produit pour tenir les discussions associées et présenter une première matrice de conformité et d'évaluation (LDEC [AP1]) utilisant le modèle fourni dans le document [DR-13] lors de la CoDR. Il convient de noter que l'ASC aura fourni lors de la RL des exemples et de plus amples détails sur la façon de réaliser cette évaluation.

L'évaluation initiale doit minimalement comprendre les éléments suivants (il revient à l'entrepreneur d'évaluer si d'autres justifications sont nécessaires à des fins de clarté).

Remarque : le fait de simplement indiquer qu'une exigence ne correspond pas aux coûts, au calendrier, à la méthode ou à la philosophie d'assurance produit, ou aux capacités du sous-traitant ou du fournisseur ne sera pas jugé acceptable. Plus particulièrement, dans le cas de lacunes ou de problèmes relatifs aux capacités du sous-traitant ou du fournisseur, l'entrepreneur doit proposer des options pour combler les lacunes ou régler les problèmes.

1. Un énoncé de conformité pour chaque exigence;
2. Pour chaque énoncé de non-conformité ou de conformité partielle, l'entrepreneur doit suggérer une solution de rechange (une modification), accompagnée d'un justificatif et de l'incidence de la modification sur les risques, les coûts et le calendrier de la mission;
3. La désignation des exigences que l'entrepreneur suggère de modifier ou d'éliminer, accompagnée d'une explication (justification et incidence de la modification sur les risques, les coûts et le calendrier de la mission);
4. Des propositions de solutions de rechange pour toutes les exigences qu'on suggère de modifier ou d'éliminer;
5. Une proposition de paramètres pour une méthode simplifiée d'analyse de la pire éventualité, représentative de la durée et de l'environnement de la mission;
6. La détermination des exigences ayant une incidence importante sur les coûts ou le calendrier et des solutions de rechange proposées. Dans ces cas, l'entrepreneur doit fournir une estimation de l'incidence sur les coûts et le calendrier et formuler des hypothèses à ce sujet;

7. Une évaluation des risques de la mission associés aux modifications ou éliminations recommandées;
8. Une évaluation de l'incidence générale des modifications ou éliminations suggérées sur la fiabilité du système;
9. Une revue détaillée des exigences liées aux pièces électroniques, électriques et électromécaniques (EEE) qui aborde les points suivants :
 - a) la revue des PAR de l'ASC pour les pièces EEE et, selon la durée et l'environnement de la mission, la recommandation d'un degré d'assurance pour ces pièces;
 - b) dans le cas de pièces non standards (la définition d'une pièce spatioqualifiée standard se trouve dans les PAR de l'ASC), l'entrepreneur doit étudier et recommander les exigences du programme pour les pièces EEE ainsi que les exigences applicables de présélection et de qualification par type ou lot de pièces. Les exigences de présélection et de qualification devraient être fondées sur des normes militaires, de la NASA ou de l'Agence spatiale européenne (ESA);
 - c) la justification et la quantification de l'incidence sur la fiabilité, les taux de défaillance et les risques connexes de la mission pour chaque exigence relative aux pièces EEE.

4.3 MISE À JOUR DES EXIGENCES EN MATIÈRE D'ASSURANCE PRODUIT

Peu après la réalisation de la CoDR, l'ASC publiera une mise à jour des PAR devant être utilisée comme référence pour la planification et l'estimation des coûts pour les phases B, C et D. De légères modifications peuvent être apportées à la SRR et seront rapidement communiquées à l'entrepreneur.

L'entrepreneur doit actualiser la matrice de conformité et d'évaluation des PAR (LDEC [AP1]) en fonction de la nouvelle version des PAR et en présenter une version définitive lors de la SRR.

4.4 PAR DÉFINITIVES POUR LES PHASES B, C ET D; LDEC PROPOSÉES ET DILIGENCE RAISONNABLE DU GOUVERNEMENT

Lors de la SRR, l'entrepreneur doit recommander une liste minimale des LDEC en matière d'assurance produit et de leurs DED (descriptions d'éléments de données) respectives pour les phases B, C et D, qui permettra à l'ASC de vérifier, examiner et approuver les activités de conception, d'assurance produit, d'assemblage, d'intégration, d'essai et de sécurité (conformément au document LDEC [AP2]).

Le contexte de la mission présenté à la section 1.1 doit être pris en compte dans le document LDEC [AP2], c'est-à-dire que la liste des LDEC recommandées pour les phases B, C et D doit permettre à l'ASC d'établir un certain degré de confiance quant à l'atteinte des objectifs de la mission canadienne intégrée (y compris la charge utile américaine, advenant que le Canada exerce les biens et services optionnels) et au respect des exigences de rendement précises.

5. OPÉRATIONS

5.1 CONCEPT DES OPÉRATIONS

L'entrepreneur doit préparer un concept des opérations (ConOps) conformément au document LDEC [OP1] et le présenter selon le Tableau A-1. Un ConOps préliminaire [DA-06] ainsi que les besoins des utilisateurs et les objectifs [DA-07] sont fournis par l'ASC comme point de départ. Le ConOps doit couvrir les opérations du rover et celles de la suite intégrée d'instruments (canadiens et américains).

Les opérations du rover seront commandées et gérées à partir du siège social de l'ASC, probablement depuis le Centre des opérations pour le développement des missions d'exploration (ExDOC) qui sera appuyé par les équipes de soutien scientifiques et techniques appropriées. La composante terrestre canadienne sera également mise en relation avec les organisations ou les centres de commande américains au besoin pour faire fonctionner les charges utiles pendant le transit lunaire, l'atterrissage et les opérations à la surface de la Lune.

Le concept, comme mentionné dans le ConOps préliminaire, vise à réduire au minimum le nombre d'installations requises et à permettre une transmission efficace des données depuis la Lune jusqu'à l'ASC et ses partenaires. On doit considérer que les opérations seront réalisées par un groupe d'employés de l'ASC et de l'entrepreneur, dont la composition sera déterminée dans le cadre des phases subséquentes.

5.2 EXIGENCES D'EXPLOITATION

L'entrepreneur doit préparer un Document de définition des exigences d'exploitation (ORD) conformément au document LDEC [OP2] et le livrer selon le Tableau A-1. Le Document de définition des exigences de la mission [DA-08] sera fourni avec le ConOps préliminaire pour servir de point de départ. Le contenu de l'ORD peut être combiné avec le Document sur les exigences des systèmes.

L'ORD doit comprendre une matrice de traçabilité montrant la relation entre les exigences d'exploitation, les exigences de la mission tirées du document [DA-08] et les exigences d'autres sources (p. ex. PAR, exigences réglementaires).

6. INGÉNIERIE

6.1 DÉFINITION DES INTERFACES

Pendant les travaux de la phase A, l'entrepreneur doit préparer un document de contrôle des interfaces (ICD) préliminaire, comprenant les exigences des interfaces et un concept préliminaire de mise en œuvre de ces interfaces conformément au document LDEC [EN2], et livré selon le Tableau A-1. L'ICD doit couvrir les interfaces avec l'atterrisseur du programme CLPS ainsi que les interfaces entre les instruments scientifiques et le rover.

L'ASC fournira d'autres renseignements fondés sur les lignes directrices du programme CLPS de la NASA qui seront accessibles à la réunion de lancement (RL). Pour les besoins d'estimation du travail et du niveau de maturité des interfaces, on devrait considérer que le fournisseur de l'atterrisseur du programme CLPS est responsable pour l'instant de concevoir le matériel d'interfaçage réel requis pour accueillir le rover et le livrer (sortie) sur la Lune. Toutefois, l'entrepreneur doit clairement documenter les interfaces (dans l'ICD) pour faciliter la définition de l'interface avec l'atterrisseur. L'entrepreneur devra préciser de façon claire et explicite les exigences et les définitions relatives aux interfaces pour que la NASA transmette une commande de tâches appropriée au fournisseur de l'atterrisseur du programme CLPS. Les exigences relatives aux interfaces devraient être transmises à la NASA environ 32 mois avant le lancement pour faciliter la création de la commande de tâches pour le programme CLPS. Il importe de fournir des exigences très claires et complètes à la NASA pour ses appels d'offres liés au programme CLPS. Dans le cadre de l'exercice de définition des interfaces, l'entrepreneur doit collaborer étroitement avec les intervenants (y compris les équipes des deux charges utiles scientifiques) afin d'établir des définitions d'interfaces claires et de les documenter adéquatement pendant le contrat de phase A. Cet exercice suppose aussi la création de groupes de travail sur les interfaces et la tenue de réunions avec les intervenants selon les besoins.

Aux fins de planification et de lancement des travaux sur l'ICD, les lignes directrices suivantes doivent être prises en compte lors de la construction ou de la précision des interfaces avec l'équipe de l'atterrisseur du programme CLPS :

- Utilisez des normes courantes et modernes ainsi que des pratiques normalisées en matière de sécurité;
- Réduisez la complexité d'exploitation (nombre de modes et de transitions entre les modes);
- Réduisez la demande en ressources, particulièrement aux moments critiques;
- Conservez des marges appropriées, mais pas excessives;
- Il est acceptable de nécessiter une alimentation de l'élément chauffant et un minimum de télémesures pendant le transit, mais il faut éviter les demandes de ressources dépassant les besoins de survie durant les phases de lancement et de descente;
- Gérez le stockage, la mise en tampon et le flux de vos données dans la mesure du possible. Soyez tolérant envers les pertes de communication;
 - Réduisez au minimum la vitesse de transmission des données vers la Terre, avec une bande passante moyenne inférieure à 200 kb/s;
 - Respectez le débit en bauds de 115,2 kb/s;

- Réduisez au minimum les risques pour d'autres charges utiles ou l'atterrisseur du programme CLPS. Des exigences visant à ne pas nuire et variant selon le fournisseur seront imposées, et une mise à l'essai de la charge utile sera nécessaire aux fins de vérification;
- Faites la conception conformément à la GSFC-STD-7000 General Environments Verification Standard (GEVS);
- Les potentielles charges utiles de mobilité devraient être aussi flexibles que possible (p. ex. pour permettre plusieurs options de sortie s'il est raisonnable de le faire);
 - Documentez clairement les exigences en matière de sortie, notamment une voie dégagée vers la surface lunaire, les « points de levage » disponibles;
 - Activation : évitez le matériel pyrotechnique;
 - Envisagez une méthode tolérante aux défaillances pour les événements dynamiques (utilisation de coupe-boulons, d'actionneurs à ressort, etc.);
- En ce qui concerne les charges utiles, il faut éviter les matériaux, les concepts et les opérations dangereux, et fournir des analyses des dangers, des mesures d'atténuation et des documents à l'appui au besoin;
- Les interfaces d'alimentation sur l'atterrisseur utilisant une tension non stabilisée de 28 V c.c. par deux canaux sont encouragées (canaux distincts pour l'alimentation électrique et thermique);
- Il faut éviter le plus possible de stocker à bord l'énergie des charges utiles, sauf pour les batteries de rover;
- On privilégie les systèmes thermiques comme les éléments chauffants, les thermostats et les capteurs intégrés à la charge utile, avec une interface adiabatique entre ceux-ci et l'atterrisseur (précisez toute exigence relative au facteur de forme);
- Le protocole de données privilégié est RS-422. Le protocole Ethernet reste à déterminer pour l'instant;
- Utilisez la GEVS comme référence pour obtenir une orientation structurale relativement aux ondes acoustiques, aléatoires, sinusoïdales et de choc;
 - Si possible, concevez la charge utile de manière à ne pas avoir de fréquences fondamentales inférieures à 100 Hz;
 - Les vibrations induites devraient être éliminées. Si on prévoit des événements épisodiques, il faut les documenter;
- Les charges utiles de mobilité devraient donner au fournisseur de CLPS des exigences très claires et complètes, comme les angles de la rampe, la rugosité de surface et la distance de descente.
- Des analyses et des évaluations normales (sur des questions comme les charges, l'alimentation thermique, les environnements) visant à appuyer l'analyse d'atterrissage et l'intégration seront demandées par le fournisseur de CLPS, en coordination avec le gestionnaire de l'intégration de la charge utile de la NASA, et la MRL devra les appuyer.

6.2 DÉFINITION CONCEPTUELLE

L'entrepreneur doit élaborer un Document de définition conceptuelle de la phase A (LDEC [EN3]) qui satisfait aux exigences d'exploitation et des systèmes de la MRL. La conception doit être étayée par des analyses.

Dans le cadre de l'élaboration de la définition conceptuelle et d'une TRRA antérieure ou en cours, l'entrepreneur doit déterminer les éléments critiques pour réduire les risques et proposer des méthodes pour les aborder durant la phase de proposition de la phase A afin de les atténuer rapidement. Il faut clairement montrer comment les méthodes normalisées devant être utilisées, comme l'analyse, la démonstration et la mise à l'essai, permettront de réduire les risques durant la phase A. Les livrables associés à ces analyses doivent être présentés à l'ASC (p. ex. [IN5], [IN6], [IN7], [IN8], [IN9]). Les risques devant être atténués durant la phase A doivent être déterminés dans le cadre de la TRRA et de l'exercice de détermination des risques. Ils devraient comprendre des aspects liés aux éléments technologiques critiques (ETC), des éléments à long délai de livraison et des solutions de rechange permettant d'éclairer la conception préliminaire.

6.3 MODÈLES ET ANALYSES

Comme mentionné dans le cadre des tâches liées à la définition conceptuelle des systèmes, des analyses sont nécessaires pour faciliter la compréhension des différents choix de conception, prévoir le rendement du système proposé, y compris ses divers sous-systèmes, interfaces et instruments scientifiques, et soutenir les activités de réduction des risques pour le programme. Les analyses doivent démontrer que le concept de système peut raisonnablement répondre aux exigences et doivent étayer les données fournies dans les marges et budgets d'ingénierie (section 6.4).

Le Document de définition conceptuelle de la phase A (LDEC [EN3]) doit présenter un résumé des analyses réalisées, des résultats, des compromis et des problèmes rencontrés. Les analyses ainsi que les modèles connexes produits doivent être présentés conformément au document LDEC [EN5]. Les analyses peuvent être fournies sous forme de notes techniques ou de NSCT, ou intégrées à d'autres documents officiels (p. ex. Document de définition conceptuelle de la phase A).

Les analyses et les modèles doivent évaluer le système de bout en bout de la MRL, y compris ses sous-systèmes, ses interfaces et ses instruments scientifiques. Les analyses et les modèles fournis doivent comprendre, sans s'y limiter, les éléments suivants :

- a) Modèles CAO en 3D du rover intégré avec tous les principaux éléments physiques
- b) Architecture et schémas électriques
- c) Architecture logicielle
- d) Analyse structurale préliminaire
- e) Analyse thermique préliminaire
- f) Analyse des liaisons de communication
- g) Schémas de guidage, de navigation et de pilotage (GNP), comme les organigrammes, les diagrammes des transitions d'état et les schémas de commande
- h) Analyses du rendement

D'autres sujets d'analyse peuvent comprendre la fiabilité, la durée de vie, les dangers, les contraintes et les délais opérationnels, et tout autre sujet suivant les besoins.

6.4 BUDGETS D'INGÉNIERIE ET MESURES DU RENDEMENT TECHNIQUE

L'entrepreneur doit établir et tenir à jour des budgets d'ingénierie (LDEC [EN6]) définissant les exigences et les contraintes fonctionnelles et de rendement pour la MRL, y compris tous les sous-systèmes et les instruments scientifiques.

Les budgets d'ingénierie présentés doivent minimalement comprendre les éléments suivants :

- a) le budget massique;
- b) le budget de puissance;
- c) les budgets de liaison – chaque liaison devant être utilisée, c.-à-d. la liaison ascendante, la liaison de TTC et les liaisons descendantes pour les données des charges utiles;
- d) le budget de données;
- e) d'autres budgets peuvent être présentés au besoin pour démontrer le respect des exigences.

La philosophie relative aux marges qu'on propose d'utiliser pour la phase A de la MRL est décrite à l'annexe E. L'entrepreneur doit respecter la philosophie relative aux marges proposées ou établir et justifier une approche alternative. La définition conceptuelle du système doit respecter les marges de la SRR pour la philosophie relative aux marges finale utilisée.

Au cours de la phase A, l'entrepreneur doit informer l'ASC, dès que possible, de toute marge potentiellement disponible pour accommoder une charge utile supplémentaire. Afin de maximiser la charge utile utilisée, l'entrepreneur ou l'ASC pourraient proposer l'inclusion d'un démonstrateur technologique supplémentaire afin d'offrir un héritage de vol à une autre technologie canadienne d'intérêt.

L'entrepreneur doit rendre compte de l'état des budgets au moins à chaque jalon et à la demande de l'ASC si nécessaire entre les jalons pour suivre l'avancement.

En collaboration avec l'ASC et l'équipe scientifique, l'entrepreneur doit déterminer et suivre les mesures du rendement technique (MRT; LDEC [EN7]). Ces mesures serviront à suivre l'évolution des paramètres essentiels à la réussite de la mission. (Les MRT sont décrits à la section 4.2.9 du document [DR-02].) L'entrepreneur doit rendre compte de l'état de ces MRT lors des revues techniques ou lorsque demandé.

6.5 ÉVALUATION DE LA MATURITÉ TECHNOLOGIQUE ET DES RISQUES (TRRA)

L'entrepreneur doit réaliser une évaluation de la maturité technologique et des risques (TRRA) en respectant les exigences des Lignes directrices de l'ASC sur la TRRA [DA-01] pour tous les éléments : le rover et les instruments scientifiques.

Les principales étapes de la TRRA consistent à :

- a) décomposer logiquement le système en éléments technologiques (SRP LDEC [EN8]);
- b) catégoriser les éléments technologiques comme critiques ou non critiques selon les critères définis dans le Cahier de travail sur les critères d'identification des éléments technologiques critiques (ETC) [DA-02] et expliquer suffisamment ce classement dans

le Cahier de travail (LDEC [EN9]) et le rapport de TRRA (LDEC [EN10]). En remplissant le Cahier de travail, l'entrepreneur doit utiliser un niveau de maturité technologique (NMT) cible du NMT-6 pouvant être atteint au plus tard à la revue de conception préliminaire (RCP), sauf indication contraire de l'ASC;

- c) préparer un rapport conformément au document LDEC [EN10].

Pour les besoins de développement technologique, l'entrepreneur doit aussi indiquer, dans le rapport de TRRA et le Plan de développement de projet [PM6], les exigences de conduite, le développement technologique requis, l'estimation des coûts et le calendrier permettant d'atteindre le NMT requis pour les ETC en respectant l'échéancier de la MRL.

À mesure que la technologie acquiert de la maturité et que les exigences sont mieux définies, il pourrait être nécessaire d'actualiser la TRRA pour tenir compte de ces progrès.

L'entrepreneur doit actualiser la version définitive de l'évaluation de la maturité technologique et des risques pour tenir compte du changement de niveau de maturité du système découlant des travaux réalisés durant la phase A.

6.6 FEUILLE DE ROUTE TECHNOLOGIQUE

L'entrepreneur doit préparer un plan de développement technologique, aussi appelé « Feuille de route technologique » (FRT), conforme au document [DA-04] et comprenant l'échéance et la séquence recommandées pour les développements technologiques requis pour atteindre les NMT-6 et NMT-8 (LDEC [EN11]) pour tous les éléments à concevoir : le rover et les instruments scientifiques. La FRT comprendra également un budget théorique fournissant un établissement des coûts approximatif pour les étapes de développement technologique proposées.

La FRT doit montrer comment le plan de développement technologique s'inscrit dans le Plan de développement de projet pour garantir que la technologie utilisée pour la mission peut atteindre le NMT d'ici la RCP et comment l'avancement du NMT concorde avec les phases et les jalons de la mission relatifs au système comparativement aux phases et aux jalons de la mission de la NASA.

6.7 INGÉNIERIE DU LANCEMENT

L'entrepreneur doit concevoir le rover lunaire, ses systèmes et ses charges utiles intégrées de manière à ce qu'ils survivent aux environnements de lancement et d'atterrissage.

L'entrepreneur doit tenir compte de l'environnement de l'espace lointain dans son concept, afin que celui-ci y survive pendant le transit vers la surface lunaire, d'une durée de quatre à six mois. Il sera nécessaire de tenir des discussions avec le fournisseur de services de lancement et la NASA pour déterminer la durée réelle du transit.

7. SCIENCE

7.1 OBJECTIFS SCIENTIFIQUES ET DÉFINITION DES BESOINS DES UTILISATEURS

L'entrepreneur doit produire des entrants sous forme d'un document Objectifs scientifiques et définition des besoins des utilisateurs (LDEC [SC1]) pour ce qui constituerait la contribution scientifique à la mission définie. Les objectifs scientifiques doivent respecter les priorités scientifiques énumérées au Tableau 7-1 [voir aussi le document DA-06] et elles sont tirées du document Canadian Space Exploration – Science and Space Health Priorities for Next Decade and Beyond [DR-06]. Il est aussi souhaitable que ces objectifs soient harmonisés avec les buts d'exploration internationaux exprimés dans la Feuille de route mondiale pour l'exploration (FRME, [DR-05]).

TABLEAU 7-1 OBJECTIFS DU DOCUMENT [DR-06] POUVANT ÊTRE ABORDÉS PAR DES INITIATIVES PAEL

Sujet	Numéro de l'objectif	Titre de l'objectif
Atmosphères planétaires	PAT-04	Comprendre les aérosols atmosphériques et exosphériques
Géologie planétaire, géophysique et prospection	PGGP-01	Documenter le profil et les processus géologiques qui ont façonné la surface des planètes telluriques, leurs lunes, leurs satellites de glace et leurs astéroïdes
	PGGP-02	Déterminer le potentiel des ressources de la Lune, de Mars et des astéroïdes
	PGGP-03	Comprendre l'origine et la distribution des éléments volatils sur les planètes telluriques et leurs lunes, leurs astéroïdes et leurs comètes
	PGGP-04	Déterminer la structure intérieure et les propriétés des planètes telluriques et de leurs lunes, leurs satellites glacés et leurs astéroïdes
	PGGP-06	Comprendre les processus de modification de surface sur les corps sans air
Environnement spatial planétaire	PSE-01	Comprendre le rôle des champs magnétiques, du plasma et de la dynamique atmosphère-ionosphère dans l'histoire et l'évolution des planètes et autres éléments du Système solaire
	PSE-02	Comprendre et caractériser les processus des plasmas qui façonnent l'héliosphère et sont à l'origine des phénomènes météorologiques planétaires et interplanétaires et de leurs effets connexes, qui constituent des dangers pour l'exploration spatiale

Le document LDEC [SC1] permettra de consigner et de résumer les objectifs pertinents des instruments scientifiques, les hypothèses et les objectifs scientifiques, d'identifier les intervenants et de fournir une articulation claire des exigences en matière d'observation, des besoins relatifs aux données et aux applications, les exigences concernant le traitement et la distribution, ainsi que les besoins en étalonnage, validation et caractérisations, tels qu'exprimés par les utilisateurs.

Il faut créer une matrice de traçabilité scientifique dans le cadre de ce travail. Un exemple est donné au Tableau 7-2. Cette matrice doit être examinée, mise à jour et incluse dans le document de LDEC [SC1], accompagnée d'une description narrative expliquant le raisonnement qui justifie

l'établissement des exigences fonctionnelles liées aux instruments afin de répondre aux exigences en matière de mesures scientifiques. Cette matrice donne aux ingénieurs de système les exigences fondamentales nécessaires pour la conception de la mission et elle peut servir à démontrer clairement les effets de toute réduction de la portée ou perte d'éléments sur l'atteinte des objectifs scientifiques. Il faut souligner qu'il existe trois niveaux de critères de réussite de la mission qui ont été définis à la section 1.3 et dans le document [DA-08]. Si les exigences fonctionnelles relatives aux instruments sont modifiées en fonction de ces niveaux, cela doit être expliqué clairement dans le document de LDEC [SC1] et documenté dans la matrice de traçabilité scientifique.

TABLEAU 7-2 MATRICE DE TRAÇABILITÉ SCIENTIFIQUE

Buts scientifiques	Objectifs scientifiques	Exigences en matière de mesures scientifiques		Exigences fonctionnelles des instruments*			Exigences fonctionnelles de la mission (niveau supérieur)
		Phénomènes observables	Paramètres physiques	Obligatoires		Cibles	
But 1	Objectif 1	Ligne d'absorption	% abondance de l'absorbeur	Résolution verticale	XX km	ZZ km	Stratégies d'observation : exigent les déplacements et le positionnement de l'instrument
But 2		Caractéristique morphologique	Taille de la caractéristique	Résolution horizontale	XX deg x XX lat x XX lon	ZZ deg x ZZ lat x ZZ lon	
Etc.		Taux de variation du phénomène observable	Durée de l'événement	Résolution temporelle	XX min	ZZ min	Fenêtre de lancement : pour atteindre le site d'atterrissage (rover)
				Précision	XX K	ZZ K	
				Exactitude	XX K	ZZ K	Il faut YY jours d'observation pour observer la variabilité du phénomène
	Objectifs 2 à N			Répéter les catégories ci-dessus			

* Soulignons qu'il y a trois niveaux de critères de réussite de la mission à la section 1.3 et dans le document DA-08. S'ils ont un impact sur les Exigences fonctionnelles des instruments, on doit en faire état dans la matrice de traçabilité scientifique.

7.2 DÉFINITION DE L'EXPLOITATION ET DES EXIGENCES DES INSTRUMENTS SCIENTIFIQUES

Comme indiqué aux sections 5 et 1.1, les exigences en lien avec l'exploitation et les systèmes doivent inclure toutes les exigences et les contraintes opérationnelles nécessaires, tirées du Document des objectifs scientifiques et des exigences des utilisateurs (LDEC [SC1]).

7.3 PRÉPARATION EN VUE DES PHASES FUTURES DE LA MISSION

7.3.1 Plan de développement scientifique

L'entrepreneur doit fournir un plan de développement scientifique pour les Phases B, C et D dans le cadre du plan de développement du projet (LDEC [PM6]) afin de définir toutes les activités scientifiques que l'on doit mener pour atteindre les objectifs scientifiques élaborés à la section 7. Dans le plan de développement scientifique, on doit présenter les rôles et responsabilités de l'équipe scientifique, la description et la méthodologie des activités de soutien aux instruments et les études scientifiques des Phases B, C et D, de même que les jalons.

Les collaborations scientifiques potentielles, ainsi que les stratégies de développement des capacités scientifiques canadiennes doivent être identifiées. Tous les jalons identifiés doivent être intégrés au calendrier global de la mission. Tous les coûts liés aux activités définies doivent être inclus dans l'estimation des coûts de la mission. En ce qui a trait à l'évaluation des coûts, on peut présumer que les activités de soutien aux instruments seront menées dans le cadre du contrat en lien au rover et que les études scientifiques seront effectuées à l'aide de subventions.

7.3.2 Activités d'établissement de la feuille de route scientifique

L'entrepreneur doit préparer une feuille de route scientifique pour les Phases B, C et D dans le cadre du plan de développement du projet (LDEC [PM6]), dans laquelle il démontre comment on atteindra le niveau de maturité scientifique (NMS) au cours des Phases B, C et D. L'échelle du NMS est décrite dans le document [DA-05] et résumée dans le Tableau 7-3. Les activités d'établissement de la feuille de route peuvent inclure des analyses en laboratoire, de la modélisation numérique ou des travaux sur le terrain dans un environnement pertinent. Ces activités doivent être documentées par l'entrepreneur et liées par une matrice de vérification aux exigences de mission appropriées qu'elles abordent.

TABLEAU 7-3 L'ÉCHELLE DE MATURITÉ SCIENTIFIQUE DE L'ASC**(Voir les détails dans le document DA-05)**

Description du niveau de maturité scientifique	N° du NMS	Phase du programme ou de la mission
Observation et consignation des principes scientifiques de base	NMS 1	Recherche fondamentale
Définition de l'étude scientifique	NMS 2	Programmes de R et D d'ES (phases préparatoires : définition scientifique, études de concept, maturation scientifique, etc.); Programme de STS VITES
Validation de principe de l'étude scientifique	NMS 3	
Validation de l'étude scientifique au moyen de données simulées et/ou de données obtenues à l'aide d'une maquette	NMS 4	
Validation de l'étude scientifique au moyen d'une mission analogue et/ou de données produites par un instrument prototype	NMS 5	STS PDTs et VITES, Phases 0 et A
Validation de l'étude scientifique au moyen de produits de données étalonnés (terrestres) de l'instrument technique	NMS 6	Phases B, C, D
Validation de l'étude scientifique au moyen de produits de données étalonnés (terrestres) d'instrument prototype et d'activités scientifiques en milieu analogue, s'il y a lieu	NMS 7	
Validation de la production de données de l'étude scientifique lors d'activités en cours de mission	NMS 8	Phase E – Exploitation
Production d'extraits par la publication de résultats	NMS 9	Phase E – Analyse des données

8. PRODUITS À LIVRER PAR L'ENTREPRENEUR

8.1 MATÉRIEL

L'entrepreneur doit livrer tous les modèles physiques et l'équipement de soutien au sol développé ou acheté dans le cadre des travaux de la Phase A qui ont été subventionnés au complet ou en partie par le gouvernement du Canada.

La liste suivante présente le matériel initialement anticipé pour l'ensemble de la mission. Il est attendu que cette liste puisse évoluer au fil des étapes de planification de la phase A. Il est à noter que certains de ces items devront être livrés aux installations de l'entité fournissant l'atterrisseur, sous les termes de « Delivered at Place » (DAP).

- a) 1 rover certifié pour le vol;
- b) au moins 1 instrument scientifique de vol canadien certifié, intégré au rover;
- c) 1 modèle de qualification (QM) non destiné au vol du rover, 1 unité de qualification non destinée au vol de la charge utile scientifique canadienne (plus d'exemplaires pourraient être nécessaires s'ils doivent faire l'objet d'essais destructeurs);
- d) 1 modèle technologique (EM) non destiné au vol du rover ou un modèle de mobilité technologique;
- e) composants électriques du GSE;
- f) composants mécaniques du GSE.

Le soumissionnaire peut proposer du matériel supplémentaire au besoin (p. ex. modèles de contrôle d'ajustement, prototypes, modèles imprimés 3D, maquettes, pièces de rechange de vol, etc.)

8.1.1 MATÉRIEL (BIENS OPTIONNELS ET SERVICES OPTIONNELS)

L'entrepreneur doit livrer le matériel énuméré ci-dessous dans une phase subséquente du projet:

- a) 1 charge utile américaine intégrée au rover et mise à l'essai dans ce dernier, tel que défini dans le plan d'AIT, avec la participation de l'équipe américaine de la charge utile;

8.2 LOGICIELS

L'entrepreneur doit livrer tout le code source des logiciels développés dans le cadre des travaux de la Phase A, y compris le code en arrière-plan, les bibliothèques ou les fichiers exécutables nécessaires pour rendre le code source fonctionnel. Le Document de description de la version du logiciel (VDD) contiendra les instructions et les prérequis servant à construire, à compiler et à exécuter les logiciels développés. L'entrepreneur doit livrer les logiciels de vols soit à l'ASC et/ou au Centre d'intégration américain, au nom de l'ASC.

Les logiciels projetés nécessaires pour le vol sont, au minimum :

- a) les logiciels certifiés pour le vol, y compris le code source et les manuels;
- b) les logiciels à l'appui, les fichiers de configuration, les fichiers de données et les mises à jour des micrologiciels;
- c) les modèles de simulation;
- d) les logiciels d'EGSE;

- e) les logiciels de contrôle au sol et des stations terrestres (opérateurs).

8.3 DOCUMENTATION

L'entrepreneur doit livrer toute la documentation demandée à l'Annexe A.

L'entrepreneur peut proposer de combiner les documents exigés par plus d'un LDEC en un document, mais il doit d'abord obtenir l'approbation de l'ASC. Si cette approbation est accordée, la liste de tous les numéros de LDEC couverts par le document en question doit figurer sur la page de couverture de celui-ci (voir DED-100 – Directives générales pour la préparation).

La documentation, les rapports et les autres produits à livrer doivent être conformes aux directives énoncées à l'annexe B du présent ET, laquelle présente également une convention d'appellation. Les documents de présentation doivent être fournis en format PowerPoint. Les documents remis en format Adobe PDF ne doivent pas être protégés contre la copie de texte et de tableaux.

Les documents doivent être livrés dans le format original de l'application logicielle. Une copie électronique de chaque document à livrer doit être envoyée à l'ASC à l'adresse et selon le format indiqués dans le DED-100 – Instructions de préparation générales. Aucune copie imprimée ne doit être livrée.

Tous les documents doivent être livrés dès leur achèvement, au moins 10 jours ouvrables avant la date de la revue ou de la réunion sauf disposition contraire.

9. ÉQUIPEMENT FOURNI PAR LE GOUVERNEMENT

9.1 INSTRUMENT OU CHARGE UTILE AMÉRICAIN

Au cours des différentes phases du projet, l'ASC recueillera de la NASA l'information, les modèles d'ordinateurs, ainsi que le matériel et le logiciel de qualification et de vol du ou des instrument(s) américain(s). Ceux-ci seront fournis à l'entrepreneur en plus des instruments / charges utiles américains, à titre de contribution de la NASA pour l'intégration sur le rover, les essais et la livraison. Les détails de ce processus seront affinés dans le cadre de la phase A pour être pour être davantage documentés pour les phases subséquentes.

9.2 ACCÈS AUX INSTALLATIONS

L'équipement fourni par le gouvernement (EFG) auquel l'entrepreneur peut avoir accès pour mener des essais comprend le Centre d'intégration des rovers (CIR), le terrain analogue (TA), l'Espace de travail intérieur – rovers (ETIR) et les installations d'essais du Laboratoire David Florida (LDF).

Il incombe à l'entrepreneur d'évaluer si ces installations conviendraient à ses activités le plus tôt possible pendant la Phase A. Étant donné que les laboratoires du LDF sont en forte demande, il est important de ne pas les inclure dans le cheminement critique du projet. L'entrepreneur doit donc indiquer d'utiliser ces installations pendant la Phase A ou même dans sa proposition initiale. Il incombe aussi à l'entrepreneur de réserver les installations d'essai gouvernementales et d'assumer tous les frais associés à ses essais.

Le Centre des opérations pour le développement des missions d'exploration (ExDOC) de l'ASC à Saint-Hubert servira de Centre d'exploitation de mission pendant le fonctionnement du rover sur la Lune.

De plus, l'ASC est en train de prendre possession d'un caisson TVAC empoussiéré (DTVAC) de 1 m³ dont l'on pourra se servir au LDF.

9.3 ACCÈS À DES LOGICIELS

L'ASC offre aussi l'accès à son environnement logiciel Apogee (<https://www.asc-csa.gc.ca/fra/blogue/2016/11/08/apogee-un-logiciel-polyvalent-pour-faire-fonctionner-des-robots-et-des-satellites.asp>) comme EFG afin de faciliter le développement et l'intégration du segment au sol. Il est fourni comme logiciel à source ouverte et l'ASC n'assume aucune responsabilité quant à son usage.

Page laissée vierge intentionnellement

ANNEXES

Page laissée vierge intentionnellement

A LISTE DES DONNÉES ESSENTIELLES AU CONTRAT (LDEC)

La présente annexe définit la documentation que doit livrer l'entrepreneur.

LÉGENDE :

- D = ébauche (sous Contrôle de version : jusqu'à 50 % complète et correcte)
- P = préliminaire (sous Contrôle de version : à 70 % complète et correcte)
- IR = version initiale (sous Contrôle de configuration : de 95 % à 100 % complète et correcte)
- F = finale/définitive (sous Contrôle de configuration : 100 % complète et correcte)
- U = mise à jour (révision prévue, mais non définitive; sous Contrôle de configuration, les versions précédentes restent inchangées sous Contrôle de configuration)
- FE = Format de l'entrepreneur
- RL= Réunion de lancement
- Sou = Avec la proposition du soumissionnaire
- X = Au besoin
- M = Mensuellement

TABLEAU A-1 : LISTE DES DONNÉES ESSENTIELLES AU CONTRAT

N° de LDEC	Titre	N° de section dans l'ET	N° de DED	RL	CoDR	SRR	Catégorie d'acceptation
A.1 GESTION DE PROJET							
PM1	Ordre du jour de la réunion	3.3.3	FE	F	F	F	Revue
PM2	Procès-verbaux des réunions	3.3.4	FE	F	F	F	Revue
PM3	Registre des mesures de suivi (RMS)	3.2.9.1	FE	F	F	F	Revue
PM4	Dossier de données de revue	3.3.4.1	113	F	F	F	Revue
PM5	Plan de gestion de projet – Phase A	3.2.1, 3.2.7	101	P	F	U	Approbation
PM6	Plan de développement de projet – Phases B, C, D	3.3.7, 9.1	109	D	P	F	Approbation
PM7	Descriptions de la CWBS et des WP – Phase A	3.2.3	102	F	-	-	Approbation
PM8	Descriptions de la CWBS et des WP – Phases B, C, D, E	3.2.3	102	D	IR	F	Approbation
PM9	Calendrier de projet – Phase A	3.2.5, 3.2.6	105	F	U	U	Approbation
PM10	Calendrier de projet – Phases B, C, D, E	3.2.5, 3.2.6	104	D	F	U	Approbation
PM11	Estimation des coûts du projet – Phases B, C, D, E	3.2.4	103	D	F	U	Approbation
PM12	Évaluation des risques associés au projet – Phases B, C, D	3.2.7	FE	D	P	F	Revue
PM13	Rapport d'étape	3.2.9	107	M	M	M	Revue
PM14	Présentation à la réunion de lancement	3.3.4.2	108	F	-	-	Revue
PM15	Présentation à la revue de la conception	3.3.4.3	FE	-	F	-	Revue
PM16	Présentation sur l'examen des exigences relatives au système	3.3.4.4	FE	-	-	F	Revue
PM17	Réunions d'échanges techniques (TIM)	3.3.4.4	FE	X	X	X	Revue
PM18	Revue finale (réservée)						
PM19	Divulgence de la PI par l'entrepreneur	3.2.11	Ann. C	D	P	F	Approbation
PM20	Rapport final ou de clôture de la phase	3.3.4.5	114	-	-	F	Approbation
PM21	Animation ou vidéo	3.2.8	115	-	-	F	Revue

N° de LDEC	Titre	N° de section dans l'ET	N° de DED	RL	CoDR	SRR	Catégorie d'acceptation
A.2 SÉCURITÉ ET ASSURANCE DE MISSION							
AP1.	Évaluation des PAR et matrice de conformité	4.2,4.3	0011	-	IR	F	Approbation
AP2.	Liste des documents LDEC du PA avec DED respectifs recommandés pour les Phases B, C et D	4.4	FC	-	IR	F	Approbation
A.3 OPÉRATIONS							
OP1.	Concept des opérations	5.1	825	-	F	U	Approbation
OP2.	Document de définition des exigences opérationnelles	5.2	800	-	IR	F	Approbation
A.4 INGÉNIERIE							
EN1.	Document sur les exigences des systèmes (DES)	3.3.2	400	-	IR	F	Approbation
EN2.	Document de contrôle des interfaces (ICD) préliminaire	6.1	501	-	IR	F	Revue
EN3.	Document de définition du concept des systèmes – Phase A	6.2	700	-	IR	F	Approbation
EN4.	Matrice de conformité de vérification des exigences	3.3.7.2	531	-	IR	F	Revue
EN5.	Modèles et analyses	6.3	600	-	IR	F	Revue
EN6.	Bilans techniques	6.3	530	-	IR	F	Approbation
EN7.	Mesures de la performance technique	6.3	530	-	IR	F	Approbation
EN8.	Structure de répartition des produits (PBS)	6.5	FC	P	IR	F	Approbation
EN9.	Cahier de sélection des éléments technologiques critiques (ETC)	6.5	DA-02	-	IR	F	Approbation
EN10.	Rapport autonome de la TRRA	6.5	0013	-	IR	F	Approbation
EN11.	Feuille de route technologique (FRT)	6.5	FC	P	IR	F	Approbation
A.5 SCIENCE							
SC1	Document des objectifs scientifiques et des besoins des utilisateurs	7.1	000	-	IR	F	Approbation

B DESCRIPTION DES ÉLÉMENTS DE DONNÉES (DED)

DED-100 – DIRECTIVES GÉNÉRALES POUR LA PRÉPARATION.....	60
DED-000 – DÉFINITION DES OBJECTIFS SCIENTIFIQUES ET DES BESOINS DES UTILISATEURS....	65
DED-0011 – ÉVALUATION DES PAR ET MATRICE DE CONFORMITÉ	66
DED-013 – ÉVALUATION DE LA MATURITÉ TECHNOLOGIQUE ET DES RISQUES PRÉSENTÉE DANS UN RAPPORT DISTINCT	67
DED-101 – PLAN DE GESTION DE PROJET	70
DED-102 – CWBS ET DESCRIPTIONS DES LOTS DE TRAVAUX.....	74
DED-103 – ESTIMATIONS DES COÛTS DU PROJET (CCV)	75
DED-104 – CALENDRIER POUR LES PHASES B, C, D ET E DU PROJET	78
DED-105 – CALENDRIER DU PROJET.....	79
DED-107 – RAPPORT D’ÉTAPE	80
DED-108 – PRÉSENTATION À LA RÉUNION DE LANCEMENT	82
DED-109 – PLAN DE DÉVELOPPEMENT DU PROJET.....	83
DED-113 – DOSSIER DE DONNÉES DE REVUE	85
DED-114 – RAPPORT FINAL OU DE CLÔTURE DE LA PHASE.....	86
DED-115 – ANIMATION OU VIDÉO DE SENSIBILISATION DU PUBLIC.....	87
DED-400 – DOCUMENT DES EXIGENCES DU SYSTÈME	88
DED-501 – DOCUMENT DE CONTRÔLE DES INTERFACES (DCI).....	91
DED-530 – RAPPORT SUR LES MESURES DU RENDEMENT TECHNIQUE	94
DED-531 – MATRICE DE VÉRIFICATION ET DE CONFORMITÉ	96
DED-600 – MODÈLES ET ANALYSES	97
DED-700 – DOCUMENT DE DÉFINITION CONCEPTUELLE DU SYSTÈME DE LA PHASE A	100
DED-800 – DOCUMENT DE DÉFINITION DES EXIGENCES OPÉRATIONNELLES.....	101
DED-825 – CONCEPT D’EXPLOITATION	103

DED-100 – Directives générales pour la préparation

OBJET :

La présente DED précise :

- a) les exigences relatives au format pour la préparation et le formatage de la documentation de projet livrable;
- b) les méthodes de livraison des documents et des données, les exigences relatives à la notification et l'identification;
- c) les exigences relatives à la structure des documents et des données;
- d) les exigences relatives aux métadonnées pour toutes les soumissions de documents et de données.

Lorsque les documents sont préparés dans un format choisi par l'entrepreneur, ce format doit néanmoins respecter les exigences de la présente DED.

INSTRUCTIONS CONCERNANT LA PRÉPARATION :

1. INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

1.1. Préparation

Tous les documents doivent être rédigés en anglais et être livrés sous forme électronique. Les documents doivent être élaborés à l'aide des logiciels les plus appropriés (Microsoft Word, Excel, etc.). Les calendriers doivent être présentés dans le format Microsoft Project. Les documents dont le format d'origine n'est pas un programme de bureautique courant doivent être livrés aussi en format PDF, en plus de leur format d'origine.

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

LDEC-NUM WXYZ CIE titre du document (ABCD)_no rév ou lettre sentAAAA-MM-JJ

où :

LDEC-NUM :	Identificateur de la LDEC (p. ex. GP-01); si le numéro de la LDEC n'est pas pertinent, écrivez le type de document (p. ex. TN, ECN, NCR, RFW, etc.)
WXYZ :	Acronyme du projet de 3 à 5 lettres (p. ex. : MRL)
CIE :	Nom de la société ou de l'agence ayant diffusé le document d'origine
Titre du document :	Texte descriptif abrégé (max. 24 caractères)
(ABCD) :	Numéro de document de l'entrepreneur, entre parenthèses, ce numéro est facultatif
_no rév ou lettre :	La 1ère version peut être revIR, rev0 ou revNC (sans espaces)
sentANNÉE-MOIS-JOUR :	Numéro de suivi de la date

Par exemple : GP-01 LEAP NASA Ames Test Report on TVAC (4310056)_rev0 sent2018-03-31

Notez l'absence de caractères de soulignement ou de traits d'union, sauf pour le numéro de la révision. Le non-respect de la convention de dénomination des fichiers entraînera le rejet du livrable ainsi que des retards dans le paiement de la réclamation.

1.2. Format des documents électroniques

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

1.2.1. Numérotation des pages

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

1.2.2. Numéros des documents

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

1.3. Exigences en matière de livraison, de notification et d'identification

Les données doivent être remises accompagnées d'une lettre de présentation (ou de son équivalent électronique tel que convenu entre l'ASC et l'entrepreneur) et un accusé de réception doit être envoyé. Elle doit être envoyée par l'entrepreneur, en deux copies, l'une servant d'accusé de réception à signer et à retourner à l'entrepreneur par le destinataire. La lettre de présentation comprendra au minimum le numéro de série du contrat ainsi que le numéro et le titre de LDEC.

Les documents peuvent être transmis par courriel ou par transfert direct (FTP) ou sur disques optiques.

L'ASC fournira un site FTP sécurisé (portail PIE-ISEP de l'ASC) pour la livraison et le partage de documents.

Les identifiants de connexion seront fournis après la réunion de lancement.

Le portail PIE-ISEP de l'ASC offre une fonction de notification automatique par courriel lorsqu'un nouveau document est ajouté ou supprimé. Cette notification peut être personnalisée avec un message de l'expéditeur. Ces notifications seront traitées comme une lettre d'envoi avec un accusé de réception.

1.3.1. Documents envoyés par courriel

Ces documents doivent être envoyés à l'adresse suivante :

asc.bibliothequegc-cmlibrary.csa@canada.ca

L'objet des courriels doit comprendre l'acronyme du projet ou programme ou un identifiant équivalent de même que l'identifiant de la LDEC auquel se rapportent les documents livrés.

1.3.2. Documents transférés directement

En cas de transfert direct, l'entrepreneur doit envoyer un avis mentionnant que le document est accessible et son emplacement sur son système d'archivage à l'adresse suivante :

asc.bibliothequegc-cmlibrary.csa@canada.ca

Si les livrables ont un contenu visé par l'ITAR, les avis de disponibilité dans le dépôt de l'entrepreneur doivent être envoyés à la boîte de réception ITAR du CM de l'ASC :

CSA-CM-ITAR@canada.ca

La notification doit comprendre l'acronyme du projet ou programme ou un identificateur équivalent ainsi que l'identificateur de la LDEC auquel se rapportent les documents livrés.

1.3.3. Documents livrés sur disques optiques

Les copies papier et les supports électroniques doivent être envoyés à l'adresse suivante :

Bibliothèque de la GC, 6A-100
À l'attention de : Franco Moroso, Gestionnaire de projet
Agence spatiale canadienne
6767, route de l'Aéroport
Longueuil, QC J3Y 8Y9
CANADA

L'étiquette du disque optique doit comporter les renseignements suivants :

- e) le nom de l'entreprise;
- f) le titre du document;
- g) les numéros du document et de sa version;
- h) le numéro de l'ET de l'ASC;
- i) le numéro et le titre de la LDEC;
- j) le numéro du contrat.

2. STRUCTURE ET CONTENU DU DOCUMENT

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

- k) page couverture/titre;
- l) table des matières;
- m) introduction;
- n) documents applicables et documents de référence;
- o) corps du document;
- p) annexes.

2.3. Page couverture/titre : la page titre doit contenir les renseignements suivants :

- q) Numéro et date du document : Volume x de y (s'il y a plusieurs volumes);
- r) indicateur ou date de la révision;
- s) titre du document;
- t) nom du projet;
- u) numéro du contrat;
- v) le ou les numéros d'éléments de la LDEC si le document se rapporte à plusieurs éléments de la LDEC, sous réserve de l'approbation préalable du responsable du projet;
- w) la mention « Préparé à l'intention de l'Agence spatiale canadienne ».
- x) la mention « Préparé par : nom, code CAGE, adresse et numéro de téléphone de l'entrepreneur »
- y) l'identifiant d'arborescence des produits, s'il y a lieu;
- z) la mention « © SA MAJESTÉ LA REINE DU CHEF DU CANADA [année] »;

- aa) l'avis de propriété intellectuelle suivant : « Ce document est un produit livrable en vertu du contrat n° _____. Il renferme des renseignements appartenant à l'État ou à une tierce partie envers qui l'État a l'obligation de protéger lesdits renseignements de toute divulgation, utilisation ou reproduction non autorisées. Toute divulgation, utilisation ou reproduction du présent document ou des renseignements qu'il contient à des fins autres que les fins spécifiques pour lesquelles il a été divulgué est formellement interdite à l'extérieur du gouvernement du Canada, sauf autorisation écrite de l'État.

2.4. Table des matières

La table des matières doit comprendre le titre et le numéro de page de chacun des paragraphes et sous-paragraphes possédant un titre, au moins jusqu'au troisième niveau. La table des matières doit ensuite indiquer le titre et le numéro de page de chaque annexe, figure et tableau, dans cet ordre.

2.5. Introduction

Cette section doit être identifiée comme étant la section 1, et doit présenter au moins les renseignements suivants :

- bb) la description et le contexte du projet;
- cc) l'identificateur (numéro, titre) et un bref résumé du système, du matériel ou des logiciels auxquels le document s'applique;
- dd) l'objet du document;
- ee) la portée du document (ce qu'il inclut et n'inclut pas);
- ff) les conventions du document;
- gg) les rôles et responsabilités des participants et intervenants.

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

2.6. Documents applicables et documents de référence

Cette section doit dresser la liste des documents applicables et des documents de référence en mentionnant leur numéro et leur titre. Elle doit aussi préciser la source de tous ces documents ainsi que l'indicateur de la révision.

2.7. Corps du document

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

2.8. Annexes

Des annexes peuvent être utilisées pour fournir des informations publiées séparément afin de faciliter la mise à jour des documents. Les acronymes doivent apparaître dans la dernière annexe.

3. MÉTADONNÉES DES PRODUITS LIVRABLES

Cette section est facultative à la discrétion du gestionnaire de projet de l'ASC.

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

Présenté par l'entrepreneur	Description des métadonnées	Commentaires
Oui	Identificateur de projet de l'ASC	Acronyme du projet
Oui	Identificateur du contrat	Identificateur SPAC
Oui	Identificateur de révision du contrat	Identificateur SPAC
Facultative	Date de révision du contrat	Identificateur SPAC
Oui	Titre du document	
Oui	Niveau de maturité du contrat	Brouillon, préliminaire, version initiale, nouvelle révision, etc.
Oui	Date d'émission du document	
Oui	Date d'entrée en vigueur du document	Applicable aux changements sur les documents, dérogations
Oui	Type de document	Dessin, document, RFD, RFW, ECR, ECN, IP CR, IP CN/CD, QN, etc.
Oui	Identificateur LDEC	D'après l'ET de l'ASC (ex. : IN-006)
Oui	Sous-catégorie d'identificateur LDEC	S'il y en a plusieurs, séparer les documents par numéro de LDEC (ex. : IN-006.03) (peut être défini par l'entrepreneur)
Oui	Identificateur de l'organisation de l'expéditeur	Code CAGE, nom de l'entreprise, nom court, etc.
Oui	Date de transmission du produit livrable	
Le cas échéant	Classe	Si le produit à livrer est un changement, une dérogation, etc. pour un item déjà émis (classe I, classe II)
Oui	Classification de sécurité du produit livrable	D'après les définitions du gouvernement du Canada pour les données classifiées et protégées (C, S, TS, PA, PB, PC)
Oui	Sensibilité du contenu du document	Propriété de l'entreprise, secret commercial, etc.
Oui	Indicateur de contenu ITAR	Oui ou Non
Oui	Indicateur de contenu sous contrôle d'exportation	Oui ou Non
Oui	Nom du fichier du produit livrable	Nom de fichier et type de fichier (pour tous documents soumis - .doc, .pdf, etc.). Le document original révisable, doit être livré avant la fin du contrat.

DED-000 – Définition des objectifs scientifiques et des besoins des utilisateurs

OBJET :

Ce document a pour objet de donner toute la justification scientifique, ainsi que les objectifs scientifiques, l'identification des utilisateurs et la définition de leurs besoins. Ce document sert de source pour le Document sur les exigences du système (DES) et le Plan de développement du projet.

INSTRUCTIONS CONCERNANT LA PRÉPARATION :

Le document doit contenir au moins les renseignements suivants :

- 1) Introduction
 - a) Objet du document
 - b) Portée du document
- 2) Documents applicables et documents de référence
- 3) Objectifs scientifiques
 - c) Introduction, contexte, portée
 - d) Buts de la mission
 - e) Buts scientifiques
 - f) Priorités de la communauté spatiale
 - g) Traçabilité entre les priorités de la communauté spatiale et les buts de la mission
- 4) Besoins des utilisateurs
 - h) Besoins en matière de mesures
 - i) Analyse de l'évaluation des mesures
 - j) Besoins en matière de données
 - k) Besoins en matière de données du Canada
- 5) Mise en œuvre et concept d'exploitation
 - l) Sections sur les instruments
 - m) Plateformes
 - n) Production de données
 - o) Applications
 - p) Exploitation des données

Annexe A : Nomenclature

Annexe B : Acronymes

DED-0011 – Évaluation des PAR et matrice de conformité

OBJET :

La matrice de conformité des PAR sert surtout à évaluer la capacité de l'entrepreneur à mettre en œuvre des exigences et des pratiques exemplaires bien établies pour des solutions spatiales, afin de maximiser la probabilité d'atteindre les exigences de performance et les résultats du projet. Elle sert aussi à obtenir de l'entrepreneur des intrants et des solutions de rechange concernant la mise en œuvre des exigences d'AP du document [DA-09], ainsi qu'à évaluer les risques et atténuations connexes de l'entrepreneur.

INSTRUCTIONS CONCERNANT LA PRÉPARATION :

Les éléments ci-dessous doivent être fournis en respectant le format du document DR-13 :

- 1) un énoncé de conformité pour chaque exigence;
- 2) pour chaque énoncé non ou partiellement conforme, l'entrepreneur doit fournir une solution de rechange (une modification), ainsi que la justification et l'impact de la modification sur les risques, les coûts et le calendrier de la mission;
- 3) l'identification des exigences que l'entrepreneur recommande que l'on modifie ou supprime, avec la justification (le motif et l'impact de la modification sur les risques, les coûts et le calendrier de la mission);
- 4) des solutions de rechange proposées pour toutes les exigences que l'on recommande de modifier ou de supprimer;
- 5) l'identification des exigences qui sont d'importants inducteurs de coûts/éléments moteurs du calendrier et de solutions de rechange proposées. Une estimation de l'impact sur les coûts et le calendrier doit être fournie dans ces cas, avec une déclaration des hypothèses;
- 6) une évaluation des risques de la mission associés à toute modification ou suppression recommandée;
- 7) une évaluation de l'impact global sur la fiabilité des systèmes des changements/modifications ou suppression proposées;
- 8) une revue détaillée des exigences relatives aux pièces électroniques, électriques et électromécaniques (EEE) pour traiter les aspects suivants :
 - q) examen des exigences en lien avec les pièces EEE des PAR de l'ASC et, en fonction de la durée de la mission et de l'orbite, recommander un niveau d'assurance des pièces;
 - r) pour une pièce non standard (on définit une pièce standard spatioqualifiée dans les PAR de l'ASC), l'entrepreneur doit envisager et recommander les exigences du programme des pièces EEE, ainsi que les exigences applicables relatives à la présélection et à la qualification par lot ou type de pièces. Les exigences en matière de présélection et de qualification devraient être fondées sur des normes de forces armées, de la NASA ou de l'Agence spatiale européenne;
 - s) fournir le motif, la justification, l'impact quantifié sur la fiabilité et les taux d'échec, ainsi que les risques pour la mission associés à chaque exigence concernant une pièce EEE.

Remarque : Seulement pour le point 8, si l'entrepreneur le juge nécessaire, un format Word est acceptable.

DED-013 – Évaluation de la maturité technologique et des risques présentée dans un rapport distinct

OBJET :

Le Rapport d'évaluation de la maturité technologique et des risques (TRRA) sert à décrire de façon systématique et objective, à une étape précise (jalón) du processus de développement, 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 constitutives, 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 (ETC) du concept proposé figurant dans la Structure de répartition des produits (SRP), un résumé du niveau de maturité de la technologie et des risques associés à son développement.

Le Rapport de TRAA sert à évaluer l'état d'avancement et les risques techniques d'un projet, et à planifier les travaux d'atténuation des risques pour les phases suivantes.

Avant de procéder à la TRRA qui mènera à la rédaction du Rapport de TRRA, le niveau de SRP et l'identification des ETC doivent avoir fait l'objet d'un accord. Le Rapport de TRRA fait état, pour chaque ETC, des exigences clés, des antécédents (héritage), du niveau de maturité technologique (TRL) atteint, du niveau de nécessité technique (TNV) et du degré de complexité des activités de R-D nécessaires pour achever le développement. Il doit aussi contenir des références à des pièces justificatives pour chacune des évaluations.

INSTRUCTIONS CONCERNANT LA PRÉPARATION :

Le rapport de TRRA doit contenir au minimum les renseignements ci-dessous :

1. INTRODUCTION

Cette section doit comporter les éléments suivants :

- 1.1. la description du projet;
- 1.2. l'objet du document;
- 1.3. la portée.

2. DOCUMENTS

Cette section doit comporter les éléments suivants :

- 2.1. les documents applicables (dont le document suivant) :
 - i) Lignes directrices sur la TRRA (plus récente version approuvée CSA-ST-GDL-0001);
- 2.2. les documents de référence (qui doivent comprendre les documents suivants) :
 - ii) Manuel TRL pour les applications spatiales (TEC-SHS/5574; ESTEC);
 - iii) tous les documents probants indiqués dans le rapport.

3. OBJECTIFS DE LA MISSION

Cette section doit fournir un aperçu de la mission et décrire les principales exigences de la mission ainsi que toutes les hypothèses.

4. ENVIRONNEMENT DE LA MISSION

Cette section doit décrire en détail l'environnement de la mission et toutes les hypothèses.

Cette section devrait comporter un tableau comparatif de l'environnement de la mission actuelle et de ceux des missions antérieures (héritage), accompagné de références à des documents sources.

5. STRUCTURE DE RÉPARTITION DES PRODUITS

Cette section doit contenir un tableau ou un diagramme illustrant la hiérarchie de la SRP et les numéros des éléments.

On doit y retrouver des schémas des éléments de la SRP et de leurs composants.

Cette section devrait utiliser le SRP proposé par l'ASC figurant dans le DCM [DA-07].

6. PARAMÈTRES DE RENDEMENT CLÉS (KPP) RELATIFS À CHAQUE ETC

Cette section doit décrire les paramètres de rendement clés identifiés pour chaque élément de la SRP (s'il y a lieu). La description des KPP doit identifier quelle valeur ou gamme de paramètres est actuellement réalisable et ce qui est nécessaire.

7. ÉLÉMENTS TECHNOLOGIQUES CRITIQUES (ETC)

7.1. Description de l'ETC

7.2. Justification de la sélection des ETC

Pour répondre aux objectifs de cette section, il suffit de remplir la Feuille de travail sur les critères d'identification des éléments technologiques critiques (CSA-ST-FORM-0003) et d'y faire référence.

8. ÉVALUATION DE LA MATURITÉ ET DE LA VIABILITÉ TECHNOLOGIQUES

Cette section doit comporter une sous-section portant sur chaque ETC, comprenant :

- 8.1. une description;
- 8.2. les principales exigences (y compris la ou les KPP associées à cet ETC);
- 8.3. l'historique de l'ETC et les renseignements sur la conformité aux exigences;
- 8.4. le NMT atteint;
- 8.5. la R&D3;
- 8.6. le TNV.

Pour répondre aux objectifs de cette section, il suffit de remplir une Fiche d'évaluation de la maturité et du risque technologique (CSA-ST-FORM-0001) pour chaque ETC et d'y faire référence, puis d'inclure la Matrice des risques technologiques générée à l'aide de l'Outil de consolidation de données (CSA-ST-RPT-0002).

9. RÉSUMÉ DE LA TRRA ET RECOMMANDATIONS

Cette section doit comprendre un tableau synthèse incluant les colonnes suivantes :

- n° de SRP; nom de la technologie; NMT (calculé); TNV (entré par l'utilisateur);
- R&D3 (entré par l'utilisateur); TNV
- Δ -TRL (calculé); /R&D3/ (calculé).

Cette section doit résumer les options de R-D technologique, les risques, les coûts et la faisabilité associés à chaque ETC de la SRP.

Cette section doit également contenir un sommaire du plan de développement technologique recommandé, et devrait faire référence à un rapport distinct portant sur le plan de développement technologique, le cas échéant.

10. CONCLUSIONS

Cette section devrait comprendre un énoncé indiquant l'état général actuel de la TRRA ainsi qu'une description des travaux non terminés.

11. ANNEXE A – DOCUMENTS RELATIFS À L'ÉVALUATION DE LA MATURITÉ TECHNOLOGIQUE ET DES RISQUES

Cette section doit contenir une pièce jointe (ou faire référence à une pièce jointe) comprenant tous les documents suivants, dûment remplis : la Feuille de travail sur les critères d'identification des éléments technologiques critiques (CSA-ST-FORM-0003 DA-02), la Fiche d'évaluation de la maturité et du risque technologique (CSA-ST-FORM-0001 DA-03) correspondant à chaque ETC, et un tableau-synthèse de l'évaluation de la maturité technologique et des risques réalisé à l'aide de l'Outil de consolidation de données (CSA-ST-RPT-0002). On peut obtenir ces feuilles de travail dans le site FTP suivant :

<ftp://ftp.asc-csa.gc.ca/users/TRP/pub/TRRA/>.

DED-101 – Plan de gestion de projet

OBJET :

Le plan de gestion de projet (PGP) sert à planifier l'exécution et les mesures de contrôle du projet.

Le gouvernement utilise le PGP 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 CONCERNANT LA PRÉPARATION :

Le PGP sert à :

- a) planifier l'exécution du projet;
- b) documenter les hypothèses liées à la planification du projet;
- c) documenter les décisions liées à la planification du projet en ce qui a trait aux options choisies;
- d) faciliter les communications entre les intervenants;
- e) définir les principales revues de gestion relativement au contenu, à l'étendue et à l'échéancier des travaux;
- f) 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 PGP devrait résumer ces aspects et faire référence à l'autre document.

Ce qui suit respecte les processus PMBOK du PMI [DR-01].

Le PGP devrait comporter au moins les informations suivantes :

12. INTRODUCTION

- a) Objectifs du projet
- b) Portée du plan
- c) Documents applicables et documents de référence

13. 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 décrire :

- a) la stratégie globale du projet;
- b) la façon dont le plan sera exécuté;
- c) les mécanismes généraux de contrôle des changements.

14. 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 décrire :

- 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.

15. 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 décrire :

- a) la définition des activités;
- b) le jalonnement des activités;
- c) l'évaluation de la durée des activités;
- d) l'élaboration du calendrier;
- e) le contrôle du calendrier.

Cette section doit présenter le calendrier de base détaillé du projet, jusqu'au niveau de l'activité. Le calendrier de base doit comprendre tous les éléments de la CWBS et illustrer tous les liens et relations de dépendances entre les divers éléments.

16. GESTION DES COÛTS LIÉS AU 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 décrire :

- a) la planification des ressources;
- b) l'estimation des coûts;
- c) la budgétisation des coûts;
- d) le contrôle des coûts.

Cette section doit présenter le coût de base détaillé du projet, jusqu'au niveau de l'activité. Le coût de base doit comprendre tous les éléments de la CWBS.

17. 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 décrire :

- a) la planification de la qualité;
- b) l'assurance de la qualité;
- c) le contrôle de la qualité.

18. 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 décrire :

- a) la planification organisationnelle;
- b) le recrutement du personnel;
- c) la formation des équipes;
- d) l'organigramme du projet;

- e) le personnel clé.

19. GESTION DES COMMUNICATIONS ENTOURANT LE 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 décrire :

- a) la planification des communications;
- b) la diffusion de l'information;
- c) la production de rapports sur le rendement;
- d) la clôture du projet sur le plan administratif.

20. GESTION DES RISQUES DU PROJET

Cette section doit décrire les processus que l'on prévoit utiliser pour identifier, analyser et aborder les risques du projet. Elle doit décrire :

- a) l'identification 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.

Cette section doit aussi comprendre une évaluation détaillée des risques associés au projet ainsi qu'un plan pour gérer ces risques.

21. 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 décrire :

- a) la planification de l'approvisionnement;
- 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 des contrats.

22. GESTION DES INTERVENANTS DU PROJET

REMARQUE : Cette section du PGP est requise si le PGP est élaboré par l'ASC, mais pourrait ne pas être requise si le PGP est élaboré par l'entrepreneur.

Cette section doit décrire les processus requis pour désigner les personnes, les groupes ou les organisations qui pourraient avoir une incidence sur le projet ou en subir les effets, analyser toutes les attentes des intervenants et leur incidence sur le projet, et élaborer des stratégies de gestion appropriées en vue d'une participation efficace des intervenants aux décisions et à l'exécution du projet. La gestion des intervenants est également axée sur la communication continue avec ceux-ci pour bien comprendre leurs besoins et leurs attentes, régler les problèmes qui se posent, gérer les conflits d'intérêts et favoriser la participation de ces personnes en ce qui concerne les décisions et les activités du projet.

Elle doit décrire :

- a) la désignation et l'analyse des intervenants;
- b) la planification de la gestion des intervenants;
- c) la gestion de la participation des intervenants;
- d) les mesures de contrôle relative à la participation des intervenants.

DED-102 – CWBS et descriptions des lots de travaux

OBJET :

La structure de répartition des travaux de l'entrepreneur (CWBS) est utilisée pendant la planification pour estimer les ressources et les échéanciers des travaux. Durant la mise en œuvre, on l'utilise pour surveiller et contrôler les coûts et les échéanciers.

INSTRUCTIONS CONCERNANT LA PRÉPARATION :

L'entrepreneur doit fournir un graphique de 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.

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. Le dictionnaire de la SFT doit être ordonné conformément à l'index de la SFT et il doit faire référence à chaque élément de la SFT avec son identifiant et son nom.

Chaque SFT doit inclure, au minimum :

- a) un identificateur unique associé à la SFT;
- b) un titre;
- c) le nom de la personne chargée d'accomplir le travail;
- 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 chaque activités couverte par la WPD, y compris la méthode de mesure des efforts fournis et de la valeur ajoutée obtenue pour chaque activité (le cas échéant), et tous les coûts non associés à la main-d'œuvre;
- h) les hypothèses;
- i) les **résultats** et les critères d'acceptation du lot de travaux;
- j) la date de publication;
- k) le numéro de version;
- l) la liste des produits livrables et les jalons de livraison.

DED-103 – Estimations des coûts du projet (CCV)

Diffusion de la DED : adaptées à un rover

Date : 2020-06-23

OBJET :

Fournir les estimations des coûts pour les Phases B, C, D et E.

INSTRUCTIONS CONCERNANT LA PRÉPARATION :

Les estimations des coûts des Phases B, C, D et E peuvent être préparées dans le format de l'entrepreneur et elles doivent être fondées sur la CWBS correspondante. Les estimations des coûts doivent être fournies par l'entrepreneur à la date exigée et à la fin de chaque phase du projet, afin de l'ASC puisse raffiner le budget nécessaire pour les phases suivantes avec plus de détail. Des exigences générales et des exigences particulières doivent être respectées en ce qui concerne ces estimations.

23. EXIGENCES GÉNÉRALES

Les estimations des coûts doivent inclure, au minimum, les renseignements ci-dessous :

- 1) les coûts doivent comprendre la gestion globale de l'activité industrielle du projet par l'entrepreneur, y compris la gestion des travaux confiés à des sous-traitants;
- 2) les estimations des coûts doivent être conformes à la SRT, à l'arborescence des produits et à la philosophie des modèles de qualification exigées ailleurs dans le présent ET;
- 3) les estimations des coûts doivent inclure, mais identifier séparément, les coûts pour chacun des éléments distincts du rover, la ou les charges utiles, les autres sous-systèmes importants et le segment terrestre, tout matériel spécial qui doit être acheté, ainsi que le coût des activités de vérification et d'intégration nécessaires pour intégrer le rover intégré à l'atterrisseur et au lanceur;
- 4) les estimations des coûts doivent inclure les coûts des activités d'assurance de la sécurité et de la mission, y compris les préparatifs en vue des revues de sécurité du fournisseur qui assurera le lancement, ainsi que la présence et la participation à ces revues;
- 5) les estimations des coûts doivent aussi inclure les intrants exigés par l'ASC pour évaluer les coûts estimatifs des opérations de la mission;
- 6) le dossier des coûts doit être préparé d'une façon suffisamment détaillée pour servir d'assise à une analyse et à une évaluation de la validité des coûts par rapport aux exigences de rendement pour les aspects programmatiques et techniques du programme;
- 7) les hypothèses relatives aux finances comme les taux d'inflation;
- 8) les hypothèses relatives à la modélisation, aux pièces et aux matériaux, aux essais environnementaux, à l'équipement de soutien terrestre et aux autres facteurs de coût importants doivent être clairement indiquées en rapport avec leurs blocs de tâches;
- 9) conformément à la section 3.2.4, l'entrepreneur doit fournir une estimation des coûts pour le niveau d'une mission minimale et d'une mission de base, sans tenir compte des limites, afin de permettre à l'ASC de déterminer quel est le meilleur RCI.

À la fin de la Phase A :

- a) les estimations pour les Phases B, C et D doivent être fondées;

- b) les estimations pour les Phases E et F doivent au moins être indicatives;
- c) les estimations des coûts doivent être fournies dans leurs format électronique natif;
- d) les estimations des coûts doivent être fournies :
 - i) par exercice du gouvernement;
 - ii) par mois;
 - iii) par phase;
 - iv) sans indexation;
 - v) avec indexation;
 - vi) sans risques;
 - vii) avec risques.

Si la planification de l'entrepreneur comprend le partage des coûts ou des contributions, les estimations des coûts doivent indiquer les coûts avec et sans ces derniers.

24. EXIGENCES PARTICULIÈRES

Les estimations des coûts doivent comprendre des estimations par phase, par mois et par élément de la structure de répartition des travaux de l'entrepreneur pour les éléments suivants :

- 1) les heures de main-d'œuvre en heures-personnes ou jours-personnes, et en dollars canadiens;
- 2) les coûts non liés à la main-d'œuvre;
- 3) les coûts du matériel;
- 4) l'équipement acheté;
- 5) la manipulation du matériel;
- 6) la répartition des coûts pour les contrats de sous-traitance;
- 7) les frais de déplacement et de subsistance;
- 8) les dépenses générales et administratives (G&A);
- 9) les frais généraux de l'entrepreneur;
- 10) le profit de l'entrepreneur;
- 11) les taxes;
- 12) les estimations doivent inclure les coûts totaux du projet pour chaque phase et pour l'ensemble du projet;
- 13) les taux d'indexation.

Ces estimations des coûts doivent être fournies dans une feuille de calcul Excel intégrée où un tableau croisé est fourni afin de permettre l'expression des estimations selon :

- 1) la SRT;
- 2) l'exercice du gouvernement;
- 3) la phase;

- 4) les éléments de coûts (main-d'œuvre, non liés à la main-d'œuvre, etc.).

25. RENSEIGNEMENTS ET ANALYSES À L'APPUI

La proposition des coûts doit identifier les méthodes utilisées pour estimer le coût des lots de travaux (de bas en haut, paramétrique, comparative), y compris les sources des estimations.

Étant donné qu'il s'agit d'une mission de Classe C, la proposition des coûts, ainsi que les coûts des risques, doivent être étayés par une simulation Monte Carlo. De par leur nature, les estimations des coûts sont des valeurs incertaines. Une simulation Monte Carlo permet de caractériser les estimations des coûts sous forme de répartition des probabilités. Au minimum, l'évaluation probabiliste doit inclure :

- a) la description, les hypothèses et les conditions de chaque élément de coût (p. ex. modèles de distribution utilisés, marge d'incertitude, etc.);
- b) la description de la méthode d'application, des conditions et des processus utilisés pour les simulations;
- c) les références à la documentation utilisée pour étayer les analyses;
- d) les résultats qui montrent la distribution cumulative (courbe en S), ainsi que la distribution probabiliste et la sensibilité;
- e) la description des résultats, des recommandations et des conclusions.

DED-104 – Calendrier pour les Phases B, C, D et E du projet

Diffusion de la DED : VI

Date : 2014-01-06

OBJET :

Fournir une estimation des calendrier des Phases B, C, D et E.

INSTRUCTIONS CONCERNANT LA PRÉPARATION :

Le calendrier peut être préparé dans le format de l'entrepreneur, en autant qu'il soit présenté dans le style d'un diagramme de Gantt. Il doit être fondé sur la CWBS et, au minimum, contenir l'information suivante :

- 1) le calendrier doit inclure tous les éléments du système et être conforme à la CWBS;
- 2) toutes les revues de conception doivent être indiquées;
- 3) tous les examens de l'état de préparation de l'engin spatial et les jalons de la mission doivent être indiqués;
- 4) le calendrier doit être suffisamment détaillé pour prévoir les examens de la gestion de projet et les activités d'interface entre les organismes participant au projet;
- 5) l'entrepreneur doit aussi préparer des diagrammes préliminaires suffisamment détaillés pour indiquer le cheminement des activités et des événements critiques :
 - a) ce calendrier doit comprendre les activités liées à l'assemblage, à l'intégration, aux essais, à l'aire de lancement et au début de l'exploitation en indiquant clairement les activités et les événements du chemin critique;
 - b) les exigences de modélisation et d'essais en environnement concernant les instruments ou la charge utile, la plateforme de l'engin spatial et l'ensemble de l'engin spatial doivent être clairement indiquées;
 - c) les diagrammes doivent également présenter toutes les exigences relatives aux installations d'essais des engins spatiaux autres que celles de l'entrepreneur;
- 6) le diagramme doit être suffisamment détaillé pour que l'entrepreneur puisse évaluer l'état des activités de développement et de fabrication de l'instrument au niveau des composants et des sous-systèmes principaux, ainsi que les progrès réalisés par rapport aux exigences du chemin critique de l'échéancier du projet;
- 7) l'entrepreneur doit également préparer un diagramme indiquant le chemin critique des activités de définition, de documentation, de conception, de développement et de production de l'équipement des stations terrestres et des opérations connexes en vue du lancement, du début de l'exploitation et de l'exploitation après la mise en service de l'engin spatial;
- 8) les diagrammes peuvent être intégrés, si nécessaire;
- 9) les événements jalons liés à l'utilisation des stations terrestres internationales doivent être inclus;
- 10) le calendrier (sur papier 11 x 17) doit inclure et montrer à l'ASC les dépendances, les types de contraintes, les dates réelles de début et de fin, la durée, la marge de manœuvre et le chemin critique. Le calendrier du chemin critique peut être indiqué sur une feuille distincte (sur papier 11 x 17).

DED-105 – 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 CONCERNANT LA PRÉPARATION :

Le calendrier du projet doit être fondé sur la CWBS et être présenté sous forme de graphique de Gantt. Le calendrier doit être fourni en format logiciel MS Project et en format PDF (feuille de 11 × 17 po ou plus grande). Il doit être suffisamment détaillé pour montrer chaque tâche de la CWBS à exécuter. Il doit fournir les éléments suivants :

- 1) les dépendances (prédécesseurs et successeurs);
- 2) les besoins en ressources;
- 3) la date de début et de fin de chaque tâche (situation de référence et réelle);
- 4) la durée des tâches;
- 5) le pourcentage d'achèvement;
- 6) les échéances et les jalons;
- 7) le chemin critique;
- 8) les contraintes.

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 de gestion de projet et de sécurité et assurance des missions, doivent être regroupées séparément des groupes de produits à livrer et figurer à la partie supérieure du graphique.

DED-107 – Rapport d'étape

OBJET :

Le rapport d'étape présente les résultats du travail effectué à ce jour dans le cadre du contrat et, en particulier, depuis le rapport précédent. Le gouvernement utilise le rapport d'étape pour évaluer les progrès réalisés par l'entrepreneur en ce qui a trait à l'exécution des travaux.

INSTRUCTIONS CONCERNANT LA 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 répartition des travaux de l'entrepreneur (CWBS). Ce rapport doit aborder les principales activités de la période visée et mettre en évidence les principales réalisations et les événements qui revêtent une importance particulière. Les difficultés ou problèmes ayant eu une incidence sur l'avancement des travaux, les mesures correctives proposées, l'impact anticipé sur le projet et les préoccupations en ce qui a trait à l'avenir doivent aussi être signalés.

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

- a) Le projet est-il exécuté dans les délais?
- b) Le projet respecte-t-il le budget prévu?
- c) Le projet est-il exempt de toute préoccupation pouvant nécessiter l'aide ou les conseils de l'ASC?

Chaque réponse négative doit être accompagnée 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, les modifications en matière d'organisation et de membres clé du personnel ainsi que les domaines de préoccupation;
- 2) un état détaillé du calendrier intégré du projet, y compris :
 - a) les dépendances entre les activités;
 - b) le pourcentage de réalisation de toutes les activités;
 - c) la liste des jalons franchis;
 - d) le chemin critique;
 - e) les activités du sous-traitant de 1^{er} niveau ayant un impact sur la date de livraison du lot de travaux;
 - f) toutes les autres activités ayant une incidence sur la date d'exécution du lot de travaux;
- 3) les écarts par rapport au calendrier prévu, y compris les écarts par rapport aux horaires et les mesures envisagées pour corriger les écarts importants;
- 4) la mise à jour du calendrier des réunions importantes;

- 5) 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;
- 6) 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 activ;
- 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) l'état de toutes les mesures de suivi découlant de réunions et de revues précédentes.

DED-108 – Présentation à la réunion de lancement

OBJET :

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

INSTRUCTIONS CONCERNANT LA PRÉPARATION :

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

- 1) la revue des exigences de la mission;
- 2) la revue des principales hypothèses;
- 3) la revue des produits livrables visés par le contrat;
- 4) les exigences relatives aux travaux, l'état de la SRT et le calendrier;
- 5) le financement du projet et les mouvements de trésorerie anticipés;
- 6) une discussion sur des façons de réduire le coût de la mission;
- 7) la FIP et la BIP;
- 8) les questions concernant les licences, le cas échéant;
- 9) les droits d'auteurs requis et la divulgation de la propriété intellectuelle;
- 10) tout autre point jugé pertinent.

DED-109 – Plan de développement du projet

OBJET :

Définir les activités nécessaires pour lancer et élaborer la mission. À ce titre, il décrit les plans de développement du projet de la Phase B à la Phase D, y compris le soutien à l'intégration pour les partenaires internationaux (atterrisseur des CLPS). Le plan de développement donne un aperçu du projet jusqu'à la livraison et à l'intégration, afin de fournir la validité et le contexte du coût du projet et de l'évaluation du calendrier. Ce document décrit le plan visant le cycle de vie et la vérification du développement. Le plan englobe la réunion de lancement de la Phase B, la définition, le développement et l'intégration.

INSTRUCTIONS CONCERNANT LA PRÉPARATION :

Le plan de développement du projet doit inclure les éléments indiqués ci-dessous. Cependant, si un de ces éléments fait l'objet d'un document distinct, le plan doit inclure un résumé de haut niveau et un lien vers ce document :

- 1) une introduction mentionnant la portée, l'objet et la liste des hypothèses (le cas échéant);
- 2) une description du projet, y compris les buts et les objectifs;
- 3) l'identification des intervenants, ainsi que de leurs besoins et attentes;
- 4) une description du plan de développement scientifique nécessaire :
 - a) les rôles et responsabilités détaillés de l'équipe scientifique;
 - b) la description, la méthodologie et le plan pour les activités de soutien en rapport avec les instruments;
 - c) la description, la méthodologie et le plan de développement des études scientifiques;
 - d) les collaborations scientifiques potentielles;
 - e) la stratégie proposée pour le développement des capacités scientifiques canadiennes;
 - f) les recommandations pour la recherche scientifique et le développement des capacités;
- 5) les stratégies de mise en œuvre :
 - a) les hypothèses clés;
 - b) l'approche pour l'assurance produit;
 - c) l'approche pour la vérification et la validation des systèmes;
 - d) l'approche pour le développement et la fabrication;
 - e) la philosophie des modèles (p. ex. maquettes, modèles technologiques, modèles de qualification, etc.);
 - f) les simulations;
 - g) le développement technologique;
 - h) la collaboration;
 - i) la formation;

- 6) un sommaire des estimations de coût fondées pour les Phases B, C et D (version détaillée dans le document DED-103);
- 7) le calendrier global;
- 8) l'évaluation globale des risques;
- 9) la structure globale de la répartition des tâches et le dictionnaire de la SRT;
- 10) les articles à long délai de livraison;
- 11) les stratégies pour le développement des capacités canadiennes et le contenu canadien relatif au coût global afin de le maximiser;
- 12) les arrangements de collaboration, la propriété intellectuelle (PI), les licences, les redevances et les occasions;
- 13) les recommandations en rapport avec des activités de suivi.

DED-113 – Dossier de données de revue

OBJET :

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

INSTRUCTIONS CONCERNANT LA PRÉPARATION :

La dossier des données de revue doit comporter les éléments suivants :

- 1) les documents identifiés dans la colonne des jalons du tableau des LDEC comme devant être livrés lors de cette revue;
- 2) les présentations effectuées lors de la réunion;
- 3) l'ordre du jour de la réunion;
- 4) le procès-verbal de la réunion précédente;
- 5) une copie des commentaires et des constats d'inadéquation soulevés depuis la dernière revue officielle;
- 6) le registre des mesures de suivi. (AIL).

En ce qui concerne les examens de l'état de préparation aux essais, les renseignements supplémentaires suivants sont requis :

- 7) les spécifications et procédures relatives aux essais;
- 8) les exigences relatives aux mesures de soutien des essais et état de ces mesures;
- 9) l'état de la documentation;
- 10) l'historique des essais environnementaux et fonctionnels relatifs aux systèmes et aux sous-systèmes;
- 11) les anomalies et les mesures de résolution connexes;
- 12) les écarts et les renonciations.

DED-114 – Rapport final ou de clôture de la phase

OBJET :

Le rapport final ou de clôture de la phase sert à colliger officiellement l'historique de la phase (ou du projet lorsqu'il s'agit du rapport final) en présentant les réalisations, les renseignements financiers, les dépenses en matière de matériel et de ressources humaines, les problèmes rencontrés et les solutions mises en œuvre.

INSTRUCTIONS CONCERNANT LA PRÉPARATION :

Le rapport final ou de clôture de la phase couvre l'ensemble des travaux effectués au cours de la phase qui vient de se terminer ou de la totalité du projet. Il doit s'agir d'une synthèse globale des travaux de la phase ou du projet, mettant en lumière les problèmes rencontrés, les solutions mises en œuvre, les réussites ainsi que les leçons apprises. Il doit comprendre les schémas, les graphiques, les tableaux, les figures, les dessins et les photographies nécessaires. Le rapport final ou de clôture de phase est un document autonome qui contient à tout le moins les renseignements suivants :

- 1) un résumé;
- 2) une comparaison entre les exigences de la mission et du système et les exigences et objectifs de l'utilisateur;
- 3) une comparaison entre les frais engagés et les estimations pour chaque lot de travaux importants (le cas échéant);
- 4) une comparaison entre les principaux jalons et les échéanciers projetés et réels;
- 5) une comparaison entre les risques anticipés et le déroulement réel;
- 6) les difficultés rencontrées et les solutions mises en œuvre;
- 7) la LDEC finale;
- 8) les leçons apprises.

DED-115 – Animation ou vidéo de sensibilisation du public

OBJET :

Fournir le format et les spécifications que devront respecter les animations pour la sensibilisation du public ou la vidéo de communications.

INSTRUCTIONS CONCERNANT LA PRÉPARATION :

Les animations ou les vidéos doivent être fournies dans tous les formats ci-dessous :

- haute définition avec une résolution de 1920 x 1080 (ratio de pixels : 0,9, format panoramique ou mieux);
- vidéo Windows Media Player en DS avec une résolution de 720 x 480 pour utilisation dans Internet (la taille du fichier ne doit pas dépasser les 30 Mo);
- vidéo Windows Media Player en format 360 x 240 pour utilisation dans Internet (la taille du fichier ne doit pas dépasser les 3 Mo).

Si du texte informatif paraît à l'écran ou s'entend pendant la vidéo, il faut produire deux versions, une en anglais et une en français. L'entrepreneur doit inclure uniquement les renseignements et les documents graphiques qui peuvent être diffusés au public et ne contiennent pas de propriété intellectuelle ou de document appartenant à une tierce partie sans autorisation écrite.

L'animation doit indiquer le nom de l'entrepreneur, le numéro et le titre du contrat, ainsi que la déclaration de droits d'auteur de l'ASC comme suit :

© AGENCE SPATIALE CANADIENNE aaaa (insérer l'année)

DED-400 – Document des exigences du système

OBJET :

Ce document a pour objectif de définir les exigences fonctionnelles, de rendement, environnementales, etc., pour un système, une composante, un sous-système, une unité, un module ou un ensemble donné, et de servir de fondement pour la rédaction des documents de spécification.

REMARQUE : Les documents de définition des exigences sont parfois appelés « Spécifications des exigences ». Cette DED s'applique aussi à ces spécifications.

INSTRUCTIONS CONCERNANT LA PRÉPARATION :

- 1) Les documents de définition des exigences doivent se conformer aux normes linguistiques françaises propres à la conception des systèmes :
 - « devoir » à l'indicatif présent, indique une exigence impérative;
 - « devoir » au conditionnel indique un objectif ou une option privilégiée. Un tel objectif ou une telle option doit être traité comme une exigence qu'il faut s'efforcer d'atteindre et qui sera vérifiée, comme les autres exigences. Le rendement réel obtenu doit être décrit dans le rapport de vérification approprié, que le rendement souhaité ait été atteint ou non;
 - l'utilisation du futur indique une déclaration d'intention ou de fait;
 - « pouvoir » au présent de l'indicatif indique une option.
- 2) 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 pouvoir être vérifiées sur l'élément intégré.
- 3) 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.
- 4) Il faut préciser un ensemble d'exigences par nœud dans l'arborescence du système. Veuillez noter que les exigences d'interface (qui se trouvent entre deux nœuds ou plus) sont dans des documents distincts.
- 5) Les exigences doivent se conformer aux normes de qualité suivantes :
 - a) elles doivent être claires et sans ambiguïté aux yeux des lecteurs visés;
 - b) il doit y avoir une exigence par paragraphe;
 - c) chaque exigence doit posséder un identificateur unique (p. ex., un numéro d'identification ou de paragraphe);
 - d) elles ne doivent pas définir des solutions de conception;
 - e) elles doivent définir leur source ou leur justification;
 - f) elles doivent être vérifiables, de préférence au moyen d'un essai;
 - g) elles doivent spécifier les conditions dans lesquelles elles s'appliquent;
 - h) les exigences de rendement doivent être quantifiées.

- 6) Le document de définition des exigences doit comporter un certain nombre de sections qui définissent chacune un ensemble spécifique d'exigences. Le document doit aborder toutes les catégories suivantes d'exigences, en fonction du projet :
- a) Les exigences fonctionnelles et de rendement [voir l'élément 7 ci-dessous];
 - b) les exigences concernant les interfaces extérieures (à moins qu'elles ne fassent l'objet d'un document distinct);
 - c) les exigences en matière d'affectation des ressources;
 - d) les exigences concernant la conception;
 - e) les exigences en matière de construction [voir l'élément 8 ci-dessous];
 - f) les exigences en matière d'environnement [voir l'élément 9 ci-dessous];
 - g) les exigences en matière de qualification et de vérification;
 - h) les exigences en matière de sécurité;
 - i) les exigences environnementales du système concernant les points suivants :
 - i) l'environnement d'entreposage, d'emballage et de manutention;
 - i) les exigences liées à l'entreposage externe, le cas échéant;
 - ii) l'environnement d'opérations au sol;
 - iii) l'intégration à l'environnement du véhicule de lancement (pour charge utile de vol seulement);
 - iv) l'environnement de lancement (pour charge utile de vol seulement);
 - v) l'environnement orbital (pour charge utile de vol seulement);
 - j) les exigences opérationnelles (sauf si elles sont abordées dans un document distinct);
 - k) les exigences concernant le matériel de servitude au sol, le cas échéant (à moins qu'elles ne fassent l'objet d'un document distinct);
 - l) les autres types d'exigences applicables.
- 7) Les exigences fonctionnelles et de rendement doivent englober les points suivants :
- a) les exigences fonctionnelles et de rendement imposées au système par les besoins (découlant du document des exigences de la mission);
 - b) les exigences relatives aux modes de fonctionnement;
 - c) les exigences énergétiques, notamment :
 - i) la consommation d'énergie;
 - ii) les phénomènes transitoires de puissance;
 - iii) les exigences de tension;
 - d) les exigences en matière de télémessure et de télécommande;
 - e) les exigences logicielles;
 - f) les autres exigences applicables.

- 8) Les exigences de construction doivent englober, en fonction du projet, les points suivants :
- a) les exigences associées aux matériaux, aux pièces et aux processus;
 - b) les exigences physiques, notamment :
 - i) les propriétés de masse;
 - ii) les enveloppes;
 - iii) les attributs physiques (nombre d'échantillons, etc.);
 - c) les exigences de confinement.
- 9) Les exigences environnementales doivent englober, en fonction du projet, les points suivants :
- a) les facteurs d'essais en environnement;
 - b) les essais de prototype de vol et de qualification, ainsi que la philosophie et les facteurs associés;
 - c) les exigences en matière de conception et d'essai en environnement :
 - i) les exigences conception mécanique et structurale;
 - ii) les exigences de conception thermique;
 - iii) les exigences de mise à la terre;
 - iv) les exigences de conception électrostatique et de compatibilité électromagnétique;
 - v) l'environnement atmosphérique;
 - vi) l'environnement radioactif;
 - vii) l'environnement de météoroïdes et de débris orbitaux;
 - viii) l'environnement de propreté et de contamination;
 - d) les exigences du point c) pour les sous-systèmes et leurs composants appliquées aux sous-systèmes et unités.

DED-501 – Document de contrôle des interfaces (DCI)

OBJET :

Définir et contrôler l'interface entre les nombreux éléments de configuration matérielle coopérants et associés ou les éléments de la configuration logicielle.

INSTRUCTIONS CONCERNANT LA PRÉPARATION :

Le DCI peut décrire les interfaces entre un système ou un sous-système et tous les systèmes ou sous-systèmes extérieurs avec lesquels il communique (DCI externe), ou il peut définir toutes les interfaces entre les sous-systèmes à l'intérieur d'un système (DCI interne).

Exemples de DCI externe :

- DCI – Engin spatial à véhicule de lancement
- DCI – Engin spatial à composante au sol

Exemples de DCI interne :

- DCI interne de l'engin spatial (p. ex., entre la plateforme et les charges utiles)
- DCI interne de la composante au sol

Les systèmes peuvent être habités ou non; il peut s'agir de systèmes spatiaux ou terrestres tels que les installations du segment terrestre. Les exigences spécifiques ci-dessous doivent être adaptées en conséquence.

Le DCI peut être structuré par types d'interfaces (tels que définis ci-dessus), ou par sous-système, puis par types d'interfaces de chaque sous-système.

Le DCI doit contenir au minimum les renseignements suivants, adaptés en fonction des types de DCI décrits ci-dessus ainsi que des systèmes et des interfaces définis :

- 1) Objet et portée
- 2) Documents applicables et documents de référence
- 3) Identification (nom et numéro) du système et bref aperçu de ce système ainsi que rôle des interfaces auxquelles le DCI se rapporte
- 4) Diagrammes des interfaces montrant le nom et l'identificateur de toutes les interfaces entre les éléments de configuration matérielle et les éléments de la configuration logicielle auxquelles ce DCI s'applique
- 5) Identification (nom, identificateur) et objet de chaque interface
- 6) Interfaces physiques / mécaniques
 - e) Système de coordonnées
 - f) Dimensions et tolérances
 - g) Unités de mesure
 - h) Propriétés d'enveloppe, de volume et de masse
 - i) Méthodes de connexion

- j) Caractéristiques d'alignement
- 7) Interfaces structurales/mécaniques
 - k) Charges appliquées et perturbations (incluant les vibrations aléatoires, le spectre des fréquences)
 - l) Acoustique
 - m) Dépressurisation-repressurisation
 - n) Conditions de manutention au sol
- 8) Interfaces thermiques/fluides
 - o) Exigences générales (température au toucher, prévention de la condensation, etc.)
 - p) Environnement thermique
 - q) Refroidissement de la charge utile/des sous-systèmes
 - r) Interfaces d'évacuation des gaz d'échappement sous vide
- 9) Interfaces d'alimentation électrique
 - s) Exigences en alimentation électrique; sources et allocation
 - t) Caractéristiques et limites de l'alimentation électrique
 - u) Protection contre les surcharges et limites
 - v) Commande d'alimentation
 - w) Connecteurs électriques (types, brochages, emplacements, connexion/déconnexion)
 - x) Schémas des câbles
- 10) Compatibilité électromagnétique (EMC)
 - y) Classifications EMC
 - z) Environnement d'interférence produit par le système hôte
 - aa) Environnement d'interférence produit par la charge utile
 - bb) Bornes et mise à la masse
 - cc) Isolation des circuits d'alimentation et de signalisation
- 11) Système de commande et de traitement des données (C&DH)
 - dd) Technologie de communication (RS-422, Ethernet, analogique, discrète, vidéo, ordinateur portable, etc.)
 - ee) Caractéristiques du signal
 - ff) Format de réponse/télémesure
 - gg) Format de demandes/commandes
 - hh) Exigences en matière de traitement
 - ii) Interface connecteurs/broches
 - jj) Acquisition, stockage et gestion des données
 - kk) Synchronisation
 - ll) Interfaces de programmation d'applications

- 12) Interfaces environnementales
- 13) Tout facteur ambiant non abordé ailleurs dans le DCI (p. ex., rayonnement, atmosphère, éclairage, etc.)
- 14) Interfaces associées aux matériaux et aux processus
- 15) Interfaces ergonomiques
- 16) Interfaces de propulsion
- 17) Interfaces pyrotechniques
- 18) Prévention des incendies
- 19) Opérations au sol et traitement des données scientifiques
 - mm) Installations
 - nn) Manutention de la charge utile
 - oo) Équipement de servitude au sol (GSE)
 - pp) Exigences en matière de communication
 - qq) Alimentation électrique
 - rr) Équipement spécial
 - ss) Entreposage

DED-530 – Rapport sur les mesures du rendement technique

OBJET :

L'objet de ce document consiste à désigner les mesures du rendement technique appliquées au cours du développement du système et à en assurer le suivi. Il s'agit d'un rapport périodique qui présente les attentes de rendement courantes du système par rapport aux principaux paramètres en matière de rendement et de ressources, et qui fait une comparaison entre les prévisions courantes et les exigences définies. Il permet de dégager des tendances dans les progrès techniques du programme.

INSTRUCTIONS CONCERNANT LA PRÉPARATION :

Les TPM doivent comprendre les paramètres suivants, selon le cas :

1) Ressources physiques

- a) Masse : Cette section doit indiquer la masse courante allouée à l'engin spatial, la masse courante estimée et la masse disponible courante; les estimations relatives à la masse doivent être indiquées jusqu'au niveau de l'unité.
- b) Puissance (régime stable et crêtes transitoires) : Cette section doit présenter les estimations relatives à la consommation d'énergie (maximum, minimum) ainsi que la puissance de charge disponible (maximum, minimum) par rapport au document de définition des exigences ou aux spécifications.
- c) Volume : Cette section doit présenter le volume courant alloué à l'engin spatial, le volume courant estimé et le volume disponible courant; les estimations relatives au volume doivent être indiquées jusqu'au niveau de l'unité.

2) Ressources informatiques

- a) Utilisation du processeur : Pour chaque microprocesseur utilisé dans l'engin spatial, cette section doit indiquer le budget alloué pour la capacité de traitement, les estimations de la charge moyenne et maximale sur le processeur ainsi que le calcul de la marge de traitement.
- b) Utilisation de la mémoire : Pour chaque microprocesseur utilisé dans l'engin spatial, cette section doit indiquer le budget alloué pour l'utilisation de la mémoire vive (RAM) et de la mémoire morte programmable et effaçable électroniquement (EEPROM) et les estimations relatives à la mémoire courante disponible.

3) Largeur de bande de communication : Pour chaque équipement de données à bord (plateforme ou charge utile), cette section doit indiquer le budget alloué pour la largeur de bande de communication entre les sous-systèmes (jusqu'au niveau de l'unité) et les estimations relatives à la marge courante par rapport à la largeur de bande pour les instruments de données.

4) Marge de liaison de radiofréquence : Cette section doit indiquer le budget alloué pour la largeur de bande de communication entre l'engin spatial et la composante au sol.

5) Commande et télémesure : Cette section doit indiquer le budget alloué de commande et de télémesure ainsi que les estimations relatives au taux et au volume de commande et de télémesure pour chaque sous-système.

6) Synchronisation et échancier

- 7) **Marges thermiques** (incluant l'incertitude du modèle) : Cette section doit présenter les limites relatives à la température de l'équipement (jusqu'au niveau de l'unité) ainsi que la plage estimée de température opérationnelle courante pour l'équipement fondée sur l'analyse des états de la mission.
- 8) **Marge relative au mécanisme de torque** : Cette section doit présenter la marge de torque permise au-delà du torque minimum de conception.
- 9) **Compatibilité électromagnétique et interférence électromagnétique** : Cette section doit présenter le budget alloué pour la compatibilité électromagnétique et l'interférence électromagnétique relativement à l'engin spatial pour la susceptibilité de conduction, les émissions de rayonnement et la susceptibilité de rayonnement pour les composantes (jusqu'au niveau de l'unité). La marge par rapport aux exigences GDIR doit être calculée.
- 10) **Fiabilité (probabilité de réussite)** : Cette section doit présenter une estimation de la fiabilité (mode nominal et mode survie) ainsi que le calcul de la marge de fiabilité par rapport au document de définition des exigences ou aux spécifications.
- 11) **Critères et paramètres de rendement spécifiques à la charge utile** : Cette section doit comprendre un budget d'erreurs pour le rendement général des instruments ainsi que les allocations pour les diverses sources d'erreurs de mesure.

Le rapport doit comporter un historique des modifications et faire ressortir les modifications apportées depuis la dernière version.

Le rapport doit illustrer la décomposition des exigences relatives aux mesures du rendement technique en des allocations pour les sous-systèmes et les différentes sources en respectant l'arborescence de produit. Il doit aussi présenter en parallèle une synthèse du budget courant visant les valeurs des TPM.

Le rapport doit comprendre :

- a) la tendance historique des exigences et des budgets;
- b) toutes les marges prévues dans les budgets;
- c) la source des budgets (p. ex., allocation, estimation, analyse, mesure).

DED-531 – Matrice de vérification et de conformité

OBJET :

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

INSTRUCTIONS CONCERNANT LA PRÉPARATION :

La matrice de vérification et de conformité doit contenir pour chaque exigence au minimum les éléments suivants :

- 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 chaque exigence, avec une indication du niveau d'assemblage;
- 5) la conformité aux exigences d'après les données de vérification présentées lors de la phase en cours;
- 6) un lien vers les données de vérification qui justifient la conformité et attestent la valeur quantitative;
- 7) les remarques pertinentes;
- 8) l'état de la vérification.
- 9) La matrice de vérification et de conformité peut être incluse dans le document détaillant le plan de vérification, ou être fournie séparément, car ces deux documents sont étroitement liés.
- 10) Une matrice de vérification et de conformité pour les logiciels doit être élaborée au sein du modèle de langage de modélisation unifié (UML) et le document livrable doit dériver de celui-ci.

DED-600 – Modèles et analyses

OBJET :

Ces analyses sont nécessaires pour appuyer l'évaluation de faisabilité et fournir des renseignements généraux sur la conception au niveau du système. Cette DED vise à fournir des lignes directrices sur les produits livrables relatifs aux analyses effectuées comprenant les modèles CAO, les schémas, les outils et les données à livrer à l'ASC, ce document doit porter une attention particulière aux analyses et aux modèles thermiques et énergétiques.

INSTRUCTIONS CONCERNANT LA PRÉPARATION :

FORMAT ET CONTENU GÉNÉRIQUES POUR TOUTES LES ANALYSES

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

- a) Conception mécanique : STEP AP203 (.stp)
- b) Conception électrique : formats .dsn, .sch, Pspice et Gerber, ou format natif applicable et export en pdf
- c) Format natif NX Space Systems Thermal (NX 10 ou supérieur)
- d) Conception de logiciels : UML 2, XML ou définition de format spécifique fournie dans le cadre de l'énoncé de travail
- e) Modèle d'ingénierie des systèmes basé sur des modèles (si nécessaire) : Artisan Studio
- f) Modèles de conception optique : Zemax

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, CSV et MathCad. Si un outil hautement spécialisé est utilisé, le format du produit livré devra être négocié avec le RT. La traduction des données de l'outil de l'entrepreneur dans le format requis ne sera acceptée que si les résultats peuvent être reproduits dans l'outil de l'ASC. L'ASC n'acceptera pas une traduction qui entraîne l'altération 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. Cela comprend, sans toutefois s'y limiter, les feuilles de calcul (p. ex. Excel) et les scripts (p. ex. Matlab) utilisés pour élaborer l'analyse. 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 :

- g) les objectifs de l'analyse;
- h) la référence aux exigences pertinentes;
- i) la description des outils d'analyse utilisés;

- j) la description du modèle élaboré pour aider l'utilisateur du modèle (le cas échéant);
- k) l'identification de la ou des hypothèses posées;
- l) la description des principales étapes de l'analyse et des résultats intermédiaires;
- m) les résultats de l'analyse et la compatibilité avec les exigences;
- n) la détermination des secteurs susceptibles de poser des problèmes et la présentation de solutions conceptuelles de rechange;
- o) la conclusion.

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

CONTENU SPÉCIFIQUE

MODÈLE ET ANALYSE THERMIQUE :

Le modèle et l'analyse thermique doivent prévoir la température de fonctionnement des composants électroniques ou des autres composants sensibles à la chaleur, les marges admissibles de température en vol et la distribution des échanges thermiques internes et externes. L'analyse doit couvrir les cas d'environnements d'exploitation les plus pessimistes en utilisant les propriétés de début et de fin de vie. En outre, des analyses de sensibilité doivent être effectuées sur les composants critiques et marginaux.

L'analyse thermique et la budgétisation doivent prévoir des marges pour accumulation de contaminants (c.-à-d. les régolithes) de l'équipement fonctionnant par cryogénie et de la surface radiative. Les sources de propriétés thermiques et thermo-optiques, y compris les conducteurs de contact, doivent être fournies.

Une attention particulière doit être accordée à la variation de la résistance thermique de contact avec les paramètres clés du contact (pression, matériau, traitement de surface, planéité) qui varient en fonction de la température.

Les marges de stabilité temporelle doivent être déterminées à la fois pour les variations spatiales et temporelles, elles doivent couvrir les événements transitoires tels que les variations les plus pessimistes des manœuvres opérationnelles et les états opérationnels.

MODÈLE ET L'ANALYSE DE L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE ET DE LA DISTRIBUTION :

L'analyse de l'alimentation électrique et de la distribution doit documenter toutes les analyses et les activités effectuées afin d'évaluer la conception de l'alimentation électrique et de la distribution du système, en fournissant au minimum des informations sur les aspects suivants :

- 1) architecture électrique : alimentation, mise à la terre, blindage, données et redondance;
- 2) électronique : circuits, protection et commutation des composants;
- 3) budgets et distribution énergétique.

Si la conception est telle que les propriétés de production ou de consommation d'énergie changent, l'analyse de l'alimentation doit tenir compte de la globalité de la durée de vie du système. L'analyse énergétique doit couvrir le comportement moyen et le comportement de limite maximale de chaque mode de fonctionnement du système. Un profil opérationnel énergétique doit être défini, indiquant, pour chaque phase de la mission, la puissance maximale et moyenne correspondante pendant les phases éclairée et obscure de la mission ainsi que la marge énergétique (le cas échéant).

L'analyse de puissance doit être complète et indiquer tous les calculs et hypothèses utilisés pour chaque élément estimé.

DED-700 – Document de définition conceptuelle du système de la Phase A

OBJET :

Présenter l'étude conceptuelle du système, aider à finaliser la conception du système à définir les exigences des sous-systèmes, en démontrer la faisabilité et appuyer les estimations programmatiques.

INSTRUCTIONS CONCERNANT LA PRÉPARATION :

Les documents de base et final doivent inclure les renseignements suivants :

- 1) Introduction : rappel des principaux objectifs et lignes directrices du projet
- 2) Architecture, conception et interfaces : description de haut niveau de l'architecture et de la conception du système et de ses sous-systèmes, y compris les interfaces internes et externes
- 3) Études des options techniques : définition des critères, analyses, résultats, décisions
- 4) Décisions concernant la conception : justifications des choix de concept
- 5) Bilans : sommaire des bilans techniques, des mesures du rendement technique, des marges, et leur allocation aux sous-systèmes
- 6) Dessins et schémas : diagrammes architecturaux des principaux aspects du système (structure, électronique, alimentation, communications, logiciels, etc.) décrivant les dessins conceptuels importants, comme les schémas d'interconnexion fonctionnelle, les organigrammes des activités et les DCI
- 7) Analyses : résumé des analyses effectuées, des principaux résultats et des difficultés éprouvées; il s'agit d'un résumé de chacun des rapports d'analyse complets présentés séparément
- 8) Essais : résumé des essais de vérification des exigences en matière de rendement et d'environnement
- 9) Concepts opérationnels : résumé de l'exploitation du système dans des conditions nominales et des conditions imprévues
- 10) Approche concernant l'entretien : description de l'approche adoptée pour l'entretien, particulièrement en ce qui concerne les articles nécessitant un entretien, comme les pièces de rechange pour les systèmes habités, les logiciels de vol et les systèmes terrestres
- 11) Matrice : démonstration de la conformité du concept aux exigences au moyen de liens précis entre le concept et les exigences. Indication de la conformité de la conception, de la non-conformité et de la conformité partielle

DED-800 – Document de définition des exigences opérationnelles

OBJET :

Définir les exigences opérationnelles de l'ensemble de la mission.

INSTRUCTIONS CONCERNANT LA PRÉPARATION :

- 1) Les documents de définition des exigences doivent se conformer aux normes linguistiques françaises propres à la conception des systèmes :
 - « devoir » à l'indicatif présent, indique une exigence impérative;
 - « devoir » au conditionnel, indique une solution privilégiée, mais non impérative;
 - l'utilisation du futur indique une déclaration d'intention ou de fait;
 - « pouvoir » au présent de l'indicatif indique une option.
- 2) Les documents de définition des exigences doivent définir les exigences de l'ensemble de la mission et ne doivent pas contenir d'exigences spécifiques concernant les sous-éléments. Toutes les exigences doivent être vérifiables à l'échelle de la mission.
- 3) 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.
- 4) Toutes les exigences opérationnelles, y compris les exigences relatives à l'interface opérationnelle, doivent être définies et être vérifiables, préférablement au moyen d'un essai.
- 5) Les exigences opérationnelles doivent correspondre aux exigences de la mission et au concept des opérations.
- 6) Les exigences opérationnelles doivent être complètes et suffisamment précises pour que l'on puisse procéder à la conception préliminaire.
- 7) Une traçabilité entre les exigences opérationnelles et les exigences de la mission doit être établie et maintenue tout au long du cycle de vie du système.
- 8) Les exigences opérationnelles doivent être dérivées des éléments suivants :
 - a) exigences de la mission (facteur);
 - b) concept des opérations (facteur);
 - c) conclusions tirées de l'analyse des exigences;
 - d) conclusions tirées des activités de validation;
 - e) contraintes et hypothèses existantes.
- 9) Au cours du processus d'élaboration, de nouvelles contraintes et hypothèses doivent être relevées, s'il y a lieu.

10) Les exigences doivent se conformer aux normes de qualité suivantes :

- a) elles doivent être claires et sans ambiguïté aux yeux des lecteurs visés;
- b) il ne doit y avoir qu'une seule exigence par paragraphe;
- c) chaque exigence doit posséder un identificateur unique (p. ex., un numéro d'identification ou de paragraphe);
- d) elles ne doivent pas définir des solutions de conception;
- e) elles doivent définir leur source ou justification;
- f) elles doivent spécifier les conditions dans lesquelles elles s'appliquent.

DED-825 – Concept d'exploitation

OBJET :

Définir le concept global d'exploitation du système de bout en bout.

INSTRUCTIONS CONCERNANT LA PRÉPARATION :

Ce document devrait être préparé conformément à la norme ANSI/AIAA G-043-1992 – Guide for the Preparation of Operational Concept Documents.

Le document décrivant le concept d'exploitation du système doit contenir les renseignements suivants :

- 1) une introduction mentionnant la portée, l'objet et la liste des hypothèses (le cas échéant);
- 2) une description du concept global d'exploitation démontrant la faisabilité de l'acquisition, de la transmission sur liaison descendante, du délai d'exécution, du traitement, de l'analyse et de la distribution des données de charge utile, de télémaintenance et de commande et contrôle et de l'étalonnage de la charge utile;
- 3) les exigences et les contraintes liées à l'exploitation du système;
 - a) la description du système;
 - b) la description et les exigences des utilisateurs finaux;
 - c) les exigences en matière de santé et de sécurité liées au système;
 - d) les contraintes programmatiques et opérationnelles;
 - e) les liens avec d'autres missions/programmes;
 - f) les liens ou interfaces externes avec d'autres organisations;
- 4) les caractéristiques du segment spatial, y compris la surveillance et le contrôle des engins spatiaux et les modes des engins spatiaux;
- 5) les caractéristiques du segment terrestre, y compris la commande, le contrôle et la réception des données pour la LEOP, la phase de mise en service et la phase d'exploitation courante;
- 6) les concepts d'exploitation du système :
 - a) les processus de planification;
 - b) les processus de réalisation des activités;
 - c) les processus d'évaluation;
 - d) la réception des données;
 - e) le transfert des données;
 - f) le traitement des données;
 - g) le délai de traitement des données;
 - h) l'étalonnage des instruments;
 - i) les processus de soutien;
 - j) l'équipe d'exploitation;
 - k) la détermination et le maintien de l'orbite;

7) les scénarios d'exploitation.

C DIVULGATION PAR L'ENTREPRENEUR DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

C.1 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.

Il ne doit pas être confondu avec l'identification des PIP et PIA qui seront générées tout au long du projet, et qui figurent dans le DED-109 – Plan de développement de projet.

C.2 DÉFINITIONS

Propriété intellectuelle (PI)	Désigne toute information ou connaissance de nature industrielle, scientifique, technique, commerciale, artistique ou créatrice quelle qu'elle soit concernant le travail en question, que cette information ou cette connaissance soit enregistrée sous quelque forme que ce soit; cela comprend notamment les brevets, les droits d'auteur, les dessins industriels, la topographie de circuits intégrés, les modèles, les échantillons, le savoir-faire, les prototypes, les rapports, les plans, les dessins et les logiciels.
Propriété intellectuelle sur les renseignements de base (BIP)	Désigne toute propriété intellectuelle qui est incorporée dans les travaux ou nécessaire à l'exécution des travaux, qui est la propriété de l'entrepreneur, de ses sous-traitants ou de tout autre tiers et qui est tenue confidentielle par eux.
Propriété intellectuelle sur les renseignements originaux (FIP)	Désigne toute propriété intellectuelle conçue, développée, créée ou mise en application pour la première fois dans le cadre des travaux prévus au contrat.

C.3 INSTRUCTIONS PERMETTANT DE REMPLIR LES TABLEAUX DE DIVULGATION DE LA PI

Identification

- a) L'entrepreneur doit répondre aux sept questions indiquées dans le Tableau C-1 si de la propriété intellectuelle sur les renseignements originaux est créée dans le cadre du contrat avec l'ASC.

BIP

- a) Si l'entrepreneur prévoit d'utiliser de la propriété intellectuelle antérieure (BIP) pour créer de la FIP, il doit remplir le Tableau C-2 (Divulcation de la BIP utilisée par l'entrepreneur dans le cadre du projet) et le faire parvenir au gestionnaire de projet de l'ASC avant le début du contrat, le cas échéant.
- b) À la fin du contrat, l'entrepreneur doit revoir sa divulgation de la (Tableau C-2) et mettre à jour les éléments de la BIP fournie, s'il y lieu.
- c) Seuls les éléments de la BIP qui ont été utilisés pour l'élaboration des éléments de la FIP doivent être énumérés.

FIP

- a) À la fin du contrat, l'entrepreneur doit remplir le Tableau C-3 (Divulcation de la FIP créée dans le cadre du contrat).
- b) Si le Canada est le propriétaire de la FIP et qu'il détermine qu'il aurait avantage à breveter certains éléments de la FIP, l'entrepreneur doit également remplir le Tableau C-4 (Information supplémentaire sur la FIP dont le Canada est propriétaire).

Instructions générales concernant les tableaux de la BIP et de la FIP

- a) Les tableaux doivent être structurés conformément au formulaire de PI de l'ASC fourni.
- b) Les éléments de PI doivent porter un numéro d'identification unique pour qu'on puisse facilement établir des liens entre eux et les différents tableaux.
- c) Le titre des éléments de PI doit être suffisamment descriptif pour permettre aux intervenants du projet d'avoir une idée générale de la nature de la PI.
- d) Le numéro et le titre complet des documents de référence doivent être inclus.

TABLEAU C-1 DIVULGATION PAR L'ENTREPRENEUR DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

Nom légal de l'entrepreneur :	
Titre du projet visé par le contrat :	
Gestionnaire de projet de l'ASC affecté au contrat :	
No de contrat :	
Date de la divulgation :	
<p>De la propriété intellectuelle sur les renseignements de base de l'entrepreneur sera-t-elle utilisée dans le cadre du projet?</p> <p><input type="checkbox"/> Oui – Remplir le Tableau C-2 – Divulgation de la propriété intellectuelle sur les renseignements de base</p> <p><input type="checkbox"/> Non</p> <p>En ce qui concerne la propriété intellectuelle appartenant au Canada, certains éléments de celle-ci auraient-ils, selon vous, avantage à être brevetés par le Canada?</p> <p><input type="checkbox"/> Ne s'applique pas. La propriété intellectuelle appartient à l'entrepreneur</p> <p><input type="checkbox"/> Oui – Remplir le Tableau C-4 ci-joint (Information supplémentaire sur la FIP dont le Canada est propriétaire)</p> <p><input type="checkbox"/> Non</p>	
Pour l'entrepreneur :	
Signature	Date
Pour le gestionnaire de projet de l'ASC :	
Signature	Date

TABLEAU C-2 DIVULGATION DE LA BIP

1	2	3	4	5	6	7	8	9
N° de la BIP	Élément du projet	Titre de la BIP	Type de BIP	Type d'accès à la BIP requis pour utiliser/améliorer la BIP	Description de la BIP	Documents de référence	Origine de la BIP	Propriétaire de la BIP
<i>Fournir un no d'identification propre à chaque élément de BIP utilisé dans le cadre du projet, p. ex. : BIP-CON-99, où CON est 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, méthode, etc.).</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>

TABLEAU C-3 DIVULGATION DE LA FIP

1	2	3	4	5	6	7	8	9
N° de la FIP	Élément du projet	Titre de la FIP	Type de FIP	Description de la FIP	Documents de référence	BIP utilisée pour créer la FIP	Propriétaire de la FIP	Brevetabilité
Fournir un no d'identification propre à chaque élément de FIP, p. ex. : FIP-CON-99, où CON est l'acronyme du contrat	Décrire le système ou le sous-système pour lequel la FIP a été développée (p. ex., caméra, unité de contrôle, etc.).	Utiliser un titre qui décrit l'élément de FIP.	Indiquer la forme sous laquelle la FIP se présente (p. ex., invention, secret commercial, droit d'auteur, dessin industriel).	Préciser la nature de la FIP (p. ex., logiciel, concept, algorithme).	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 de référence.	BIP mentionnée au Tableau C-2 (p. ex. BIP-CON-2, 15)	<p>Indiquer l'organisme détenteur de la FIP (p. ex., entrepreneur, Canada* ou sous-traitant).</p> <p>Fournir le nom du sous-traitant si l'entrepreneur n'est pas le propriétaire de la FIP.</p> <p>* Si le Canada est propriétaire de la FIP, remplir le Tableau C-4 ci-après.</p> <p>Indiquer les clauses contractuelles qui désignent le détenteur de la FIP.</p> <p>Indiquer les descriptions de lots de travaux (DLT) dans le cadre desquelles les travaux techniques ont été effectués.</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 C-4 uniquement pour cette PI.

TABLEAU C-4 INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE SUR LA FIP DONT LE CANADA EST PROPRIÉTAIRE

1	2	3	4	5	6	7	8
N° 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. analytiquement, par simulation, matériel)? Fournir les résultats.	Inventeur(s)	La FIP a-t-elle été divulguée à d'autres parties?
<i>Le no de la FIP devrait être le même que celui de l'élément de FIP correspondant dans le Tableau C-3.</i>	<i>Le titre de la FIP devrait être le même que celui de l'élément FIP correspondant dans le Tableau C-3.</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 ou des personnes qui 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>

D RAPPORT SUR LES INDICATEURS DE RENDEMENT

D.1.1 Objet

Ces questions visent à fournir des données à l'Agence spatiale canadienne afin de documenter les résultats obtenus au cours d'un même exercice. Le rapport fournira au Programme d'exploration spatiale des renseignements validés, fiables et complets, et ce, en temps opportun, afin d'appuyer la prise de décisions et l'évaluation du programme. De telles données permettent de prendre des décisions fondées sur des preuves au sein du Programme d'exploration spatiale.

D.1.2 Instructions pour la préparation

L'entrepreneur doit répondre à une série de questions concernant les résultats obtenus dans le cadre du contrat. Les questions seront disponibles grâce à un lien électronique fourni par l'ASC à la fin de chaque exercice (en janvier ou février), et ce, pendant toute la durée du contrat. L'entrepreneur aura environ un mois pour répondre aux questions. On prévoit poser de 5 à 10 questions. Voici un exemple des questions les plus pertinentes.

Questions
<p>Veillez préciser le nombre de personnes qui travaillent à ce projet particulier. Au meilleur de vos connaissances, veuillez inclure les étudiants et les employés qui participent au projet au sein de votre organisations et chez des sous-traitants.</p> <p>Les catégories incluses dans UNITAS sont :</p> <p>Haute direction</p> <p>Administration</p> <p>Scientifiques</p> <p>Ingénieurs</p> <p>Techniciens</p> <p>Professionnels de la santé</p> <p>Boursiers de recherches postdoctorales</p> <p>Étudiants des cycles supérieurs (maîtrise et doctorat)</p> <p>Étudiants de premier cycle (baccalauréat)</p> <p>Étudiants de collèges ou de CEGEP (sous le niveau du baccalauréat)</p> <p>Autres</p>

Organisations participant au projet

Veillez fournir dans le tableau ci-dessous le nom de toutes les organisations canadiennes ou étrangères (entreprises privées, sociétés sans but lucratif, universités) qui agissent comme sous-traitants dans le cadre de ce projet. Ajoutez une ligne au formulaire pour chaque organisation.

-Organisations participant au projet à titre de sous-traitants

État de maturité

Veillez sélectionner, dans la liste déroulante ci-dessous, le niveau de maturité de l'application ou de la technologie associée au projet **AVANT** la réception d'un financement de l'ASC. Soulignons que les niveaux de maturité de la technologie sont définis à l'aide de la lettre « T » et que ceux des applications logicielles sont définis à l'aide de la lettre « A ».

État en prévision d'un vol spatial

La technologie ou l'application a-t-elle volé ou volera-t-elle dans le cadre d'une mission spatiale? On peut tenir compte de tous les types de missions, p. ex. démonstration technologique, mission scientifiques et missions en cours, en autant que la mission se déroule dans l'espace. On définit l'espace comme l'orbite basse terrestre et au-delà.

Publications reconnaissant le financement de l'ASC

Veillez indiquer ci-dessous des publications qui répondent aux critères suivants :

1. rendues possibles (en partie ou intégralement) par un financement de l'ASC pour le projet en lien avec l'espace visé dans le présent questionnaire; ET
2. produit par les membres de l'équipe (de recherche) établis au Canada.

Veillez ajouter une ligne pour chaque publication.

E PHILOSOPHIE RELATIVE AUX MARGES PROPOSÉE

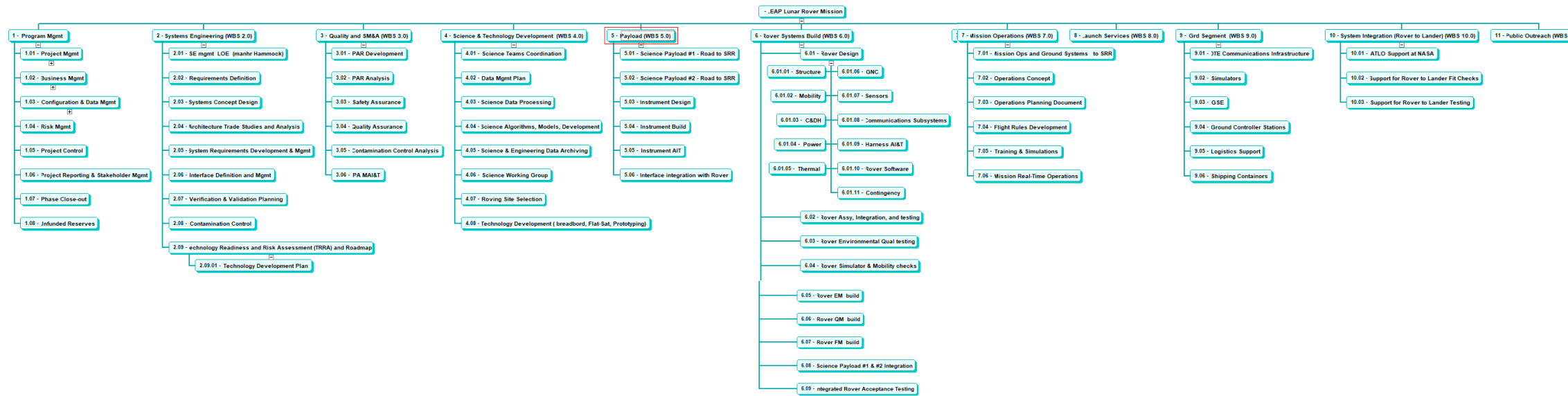
Le Tableau E-1 montre les marges d'ingénierie des systèmes pour un projet typique à l'ASC. L'entrepreneur peut proposer d'autres marges qui conviennent mieux au développement d'une MRL, mais cela doit être justifié; par exemple, en faisant référence aux normes voulues, comme le NASA Space Mechanisms Handbook et l'AIAA Moving Mechanical Assemblies.

TABLEAU E-1 MARGES D'INGÉNIERIE DES SYSTÈMES

Élément	Marge de la SRR (Phase A)	Marge de la RCP (Phase B)	Marge de la RCC (Phase C)	Marge d'acceptation (Phase D)
Masse	50 % nouvelle conception 30 % processus de conception itératif 10 % conception existante	30 % nouvelle conception 15 % processus de conception itératif 5 % conception existante	10 % nouvelle conception 5 % processus de conception itératif 2 % conception existante	0
Alimentation (exigence de fin de vie utile)	50 % nouvelle conception 30 % processus de conception itératif 10 % conception existante	30 % nouvelle conception 15 % processus de conception itératif 5 % conception existante	10 % nouvelle conception 5 % processus de conception itératif 2 % conception existante	0
Volume	50 % nouvelle conception 30 % processus de conception itératif 10 % conception existante	30 % nouvelle conception 15 % processus de conception itératif 5 % conception existante	10 % nouvelle conception 5 % processus de conception itératif 2 % conception existante	0
Mesures du rendement (qualité des données des charges utiles)	50 % nouvelle conception 30 % processus de conception itératif 10 % conception existante	30 % nouvelle conception 15 % processus de conception itératif 5 % conception existante	10 % nouvelle conception 5 % processus de conception itératif 2 % conception existante	0
Ressources informatiques	200 %	100 %	50 %	40 %
Largeur de bande pour les communications	200 %	100 %	50 %	40 %
Marge de la liaison RF	10 dB en liaison ascendante 3 dB en liaison descendante			
Marges structurales (supérieures au coefficient de sécurité requis)	100 %	50 %	0	0
Flux thermiques et calibration de l'élément chauffant	80 %	50 %	30 %	30 %

Températures en fonction des limites établies	$\pm 15^{\circ}\text{C}$			
Stabilité thermique	50 %	30 %	20 %	10 %
Marge de sécurité ou marge de couple minimale relative aux mécanismes	300 %			

F SRT POUR UNE MISSION DE ROVER



WBS	Task Name
	▾ LEAP Lunar Rover Mission
1	▾ Program Mgmt
1.01	▸ Project Mgmt
1.02	▸ Business Mgmt
1.03	▸ Configuration & Data Mgmt
1.04	Risk Mgmt
1.05	Project Control
1.06	Project Reporting & Stakeholder Mgmt
1.07	Phase Close-out
1.08	Unfunded Reserves
2	▾ Systems Engineering (WBS 2.0)
2.01	SE mgmt LOE (manhr Hammock)
2.02	Requirements Definition
2.03	Systems Concept Design
2.04	Architecture Trade Studies and Analysis
2.05	System Requirements Development & Mgmt
2.06	Interface Definition and Mgmt
2.07	Verification & Validation Planning
2.08	Contamination Control
2.09	▾ Technology Readiness and Risk Assessment (TRRA) and Roadmap
2.09.01	Technology Development Plan
3	▾ Quality and SM&A (WBS 3.0)
3.01	PAR Development
3.02	PAR Analysis
3.03	Safety Assurance
3.04	Quality Assurance
3.05	Contamination Control Analysis
3.06	PA MAI&T
4	▾ Science & Technology Development (WBS 4.0)
4.01	Science Teams Coordination
4.02	Data Mgmt Plan
4.03	Science Data Processing
4.04	Science Algorithms, Models, Development
4.05	Science & Engineering Data Archiving
4.06	Science Working Group
4.07	Roving Site Selection
4.08	Technology Development (breadbord, Flat-Sat, Prototy

5	▸ Payload (WBS 5.0)
5.01	Science Payload #1 - Road to SRR
5.02	Science Payload #2 - Road to SRR
5.03	Instrument Design
5.04	Instrument Build
5.05	Instrument AIT
5.06	Interface integration with Rover
6	▸ Rover Systems Build (WBS 6.0)
6.01	▸ Rover Design
6.01.01	Structure
6.01.02	Mobility
6.01.03	C&DH
6.01.04	Power
6.01.05	Thermal
6.01.06	GNC
6.01.07	Sensors
6.01.08	Communications Subsystems
6.01.09	Harness AI&T
6.01.10	Rover Software
6.01.11	Contingency
6.02	Rover Assy, Integration, and testing
6.03	Rover Environmental Qual testing
6.04	Rover Simulator & Mobility checks
6.05	Rover EM build
6.06	Rover QM build
6.07	Rover FM build
6.08	Science Payload #1 & #2 Integration
6.09	Integrated Rover Acceptance Testing
7	▸ Mission Operations (WBS 7.0)
7.01	Mission Ops and Ground Systems to SRR
7.02	Operations Concept
7.03	Operations Planning Document
7.04	Flight Rules Development
7.05	Training & Simulations
7.06	Mission Real-Time Operations
8	Launch Services (WBS 8.0)

9	▸ Grd Segment (WBS 9.0)
9.01	DTE Communications Infrastructure
9.02	Simulators
9.03	GSE
9.04	Ground Controller Stations
9.05	Logistics Support
9.06	Shipping Containers
10	▸ System Integration (Rover to Lander) (WBS 10.0)
10.01	ATLO Support at NASA
10.02	Support for Rover to Lander Fit Checks
10.03	Support for Rover to Lander Testing
11	Public Outreach (WBS 11.0)

G ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

AI	Déclenchement de l'approche
AIL	Registre des mesures de suivi
API	Interface de programmation d'applications
ASC	Agence spatiale canadienne
BIP	Propriété intellectuelle sur les renseignements de base
CAO	Conception assistée par ordinateur
CCV	Coût du cycle de vie
cFS	Core File System
CI	Constat d'Inadéquation (RID)
CIR	Centre d'intégration des rovers
CLPS	Commercial Lunar Payload Services
CoDR	Revue de la conception
ConOPS	Concept des opérations
COTS	Services commerciaux de transport orbital
CT	Conseil du Trésor
DA	Document applicable
DAP	Delivered at Place
DCM	Document de concept de mission
DCS	Document de conception du système
DP	demande de propositions
DED	Description d'éléments de données
DES	Document sur les exigences des systèmes
DOF	Degrés de liberté
DR	Document de référence
DSNE	Spécifications de conception des environnements naturels
DTE	Directement à la Terre
DTVAC	Chambre thermique sous vide avec poussière
EFG	Équipement fourni par le gouvernement
EM	Expert en la matière
ESA	Agence spatiale européenne
ET	Énoncé de travail
ETC	Élément technologique critique
ETIR	Espace de travail intérieur – rovers
ExDOC	Centre des opérations pour le développement des missions d'exploration
FE	Format de l'entrepreneur
FIP	Propriété intellectuelle sur les renseignements originaux
FRT	Feuille de route technologique
FTP	File Transfer Protocol
GEVS	Goddard Technical Standard: General Environmental Verification Standard
GM	Gestionnaire de mission
GNP	Guidage, navigation et pilotage
GP	Gestionnaire de projet

GSFC	Goddard Space Flight Center
HERACLES	Human Enhanced Robotic Architecture and Capability for Lunar Exploration and Science
ICD	Document de contrôle des interfaces
ISRU	Utilisation des ressources in situ
LAN	Réseau local
LDEC	Liste des données essentielles au contrat
LDF	Laboratoire David Florida
LEO	Orbite basse terrestre
LSR	Retour d'échantillons lunaires
MRD	Document de définition des exigences de la mission
MRL	Mission de rover lunaire
MSL	Mobilité sur la surface lunaire
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NMT	Niveau de maturité technologique
NSCT	Note de service sur la Coordination Technique
NT	Note Technique
ORD	Document de définition des exigences d'exploitation
PAEL	Programme d'accélération de l'exploration lunaire
PAR	Exigences en matière d'assurance produit
PDTS	Programme de développement des technologies spatiales
PI	Propriété intellectuelle ou Partenaires internationaux
PIR	Profil d'information sur le rendement
PMBok	Project Management Book of Knowledge
PME	Petites et moyennes entreprises
PMI	Project Management Institute
RCI	Rendement du capital investi
RCM	Revue du concept de mission
REM	Revue des exigences de la mission
RET	Réunions d'échanges techniques
RID	Constat d'Inadéquation (Review Item Discrepancy)
RL	Réunion de lancement
RT	Responsable technique
SI	Système International
SPAC	Services publics et Approvisionnement Canada
SRCT	Structure de répartition des coûts/du travail
SRR	Revue des exigences des systèmes
SSI	Station spatiale internationale
STEP	Standard for The Exchange of Product model data
TA	Terrain analogue
TRRA	Évaluation de la maturité technologique et des risques
TVAC	Vide thermique
WLAN	Réseau local sans fil

Pièce jointe 1 de la partie 3

Instructions pour la préparation des soumissions technique et de gestion

1. RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

Le soumissionnaire doit présenter les renseignements dans la soumission technique et de gestion, dans l'ordre suivant :

1. Page titre ou page d'identification du projet
2. Table des matières
3. Résumé
4. Critère obligatoire
 - 4.1. O1 Partenariat de(s) l'instrument(s) scientifique(s) Américain(s)
5. Critères cotés (portions Canadienne et Américaine)
 - 5.1. Critères de mérite de la mission :
 - 5.1.1. C1 Pertinence de la mission proposée et incidence attendue
 - 5.1.2. C2 Adéquation de la technologie à la réalisation des objectifs techniques
 - 5.1.3. C3 Adéquation des charges utiles et des mesures scientifiques à la réalisation des objectifs scientifiques
 - 5.2. Critères de faisabilité :
 - 5.2.1. C4 Portée, faisabilité et risques de l'approche technique
 - 5.2.2. C5 Portée, faisabilité et risques de l'approche scientifique
 - 5.3. Critères de gestion :
 - 5.3.1. C6 Capacités et expérience de l'équipe
 - 5.3.2. C7 Plan de gestion du projet
6. Lettre(s) d'intention
7. Annexes de la soumission
 - 7.1 Annexe de(s) l'instrument(s) scientifique Américain
 - 7.2 Liste d'acronymes
 - 7.3 Étayage des critères soumis par le soumissionnaire (Canadiens et instrument(s) Américains)
 - 7.4 Curriculum Vitae (Canadiens et instrument(s) Américains séparés)
 - 7.5 Toutes autres informations, telles que spécifiées à l'annexe 4.3

La structure de la soumission technique et de gestion et de ses sous-sections est décrite ci-dessous. Certains des titres de section comportent des numéros. Ces chiffres représentent les critères d'évaluation qui sont applicables à cette section précise pour chaque soumission présentée par un soumissionnaire.

La soumission doit être présentée par voie électronique, tel un format PDF, dans un format consultable.

La soumission ne doit pas dépasser 250 pages, sans compter les annexes. Si le nombre de pages est dépassé, l'évaluation sera strictement basée sur les 250 premières pages présentées avec les annexes requises. L'information fournie dans les annexes est considérée comme facultative, à l'exception des curriculum vitae et de l'annexe sur le(s) instrument(s) scientifique(s) américain(s), qui ne seront pas comptés à l'intérieur de la limite de 250 pages. La (es) lettre(s) d'intention doit(vent) faire partie de la soumission principale.

1.1. Instructions générales

Le Canada évaluera les mérites combinés des technologies du rover et des capacités scientifiques. Le soumissionnaire doit donc s'organiser et coordonner le travail avec les équipes scientifiques canadiennes

et américaines pour offrir dans sa soumission un travail scientifique dont la qualité et la complémentarité sont optimales.

Le soumissionnaire doit savoir que les opérations du rover seront contrôlées et gérées à partir du siège social de l'ASC, très probablement à partir de son Centre des opérations pour le développement des missions d'exploration (ExDOC), appuyé par une ou plusieurs salles de travail scientifiques et techniques, selon les besoins. Le soumissionnaire doit également prévoir une fenêtre de lancement durant l'été 2025, avec pour objectif un atterrissage sur la surface lunaire entre septembre et décembre 2025.

Le Canada, à sa propre discrétion, se réserve le droit d'exercer les options de biens ou de services tels que spécifié à la section 7.1.1 de la partie 7 de la demande de proposition et ce, pour une période allant jusqu'à 5 mois du début du contrat. Le soumissionnaire doit donc planifier en conséquence.

Si les instruments scientifiques proposés sont en cours de développement dans le cadre d'un contrat distinct avec le Canada, la différence entre les travaux réalisés dans le cadre de ce contrat et les travaux supplémentaires proposés doit être clairement expliquée dans la soumission. Il ne doit pas y avoir de coûts redondants dans la soumission financière pour des travaux déjà visés par un autre contrat avec le Canada. Si les travaux effectués dans le cadre d'un autre contrat avec le Canada répondent également aux exigences de l'énoncé des travaux (EDT) dans le cadre de cette demande de soumissions, cela doit être clairement indiqué dans la soumission et pris en compte dans les coûts de la phase A de la soumission financière. Si les travaux proposés dans la soumission peuvent être améliorés par les travaux réalisés dans le cadre d'un autre contrat avec le Canada, la valeur ajoutée doit être expliquée en détail dans la soumission.

L'ASC rendra accessibles les documents applicables et de référence sur le site FTP, comme il est indiqué dans l'EDT.

2. PAGE TITRE OU PAGE D'IDENTIFICATION DU PROJET

La première page de la soumission présentée doit comporter les renseignements suivants.

- a) Le numéro de la demande de propositions (DP);
- b) La date dans le format AAAA-MM-JJ;
- c) Le nom et l'adresse du soumissionnaire;
- d) Le représentant autorisé du soumissionnaire;
- e) Le titre des travaux proposés (l'utilisation d'acronymes ou de sigles dans le titre n'est pas recommandée, à moins qu'ils ne soient décrits);
- f) Un bref résumé de la soumission technique et de gestion qui ne doit pas dépasser huit lignes;
- g) Une description de la soumission en une phrase qui pourrait être publiée sur le site Web de l'ASC ou sur les médias sociaux, à la discrétion de l'ASC, au moment de l'annonce publique de l'attribution du contrat si la soumission est retenue. Il est demandé au soumissionnaire de ne pas inclure d'information confidentielle dans cette description en une phrase.

3. SOMMAIRE

Le résumé de la soumission technique et de gestion doit être un document complet en soi qui convient pour publication, par exemple, sur le site Web de l'ASC, si la soumission est retenue. Il ne doit pas dépasser une page (8,5 po x 11 po) et doit contenir les renseignements suivants :

- a) Description de la mission et résumé des objectifs;
- b) Le rover lunaire, la description de la technologie et ses objectifs;
- c) Instruments scientifiques et objectifs de recherche connexes;
- d) Brève description de l'équipe;
- e) Principales innovations scientifiques et techniques;

- f) Principaux jalons et produits à livrer;
- g) Pertinence pour le Programme d'accélération de l'exploration lunaire (PAEL) de l'ASC.

4. SOUMISSION TECHNIQUE ET DE GESTION

Le soumissionnaire doit respecter le critère obligatoire et les éléments décrits à la lettre D de chaque critère coté présenté dans la pièce jointe 1 de la partie 4 – Critères d'évaluation. En outre, la soumission doit décrire le projet proposé comme indiqué dans les sections 4.1 à 4.4.

4.1. Critères obligatoires

4.1.1. O1- Partenariat américain pour la conception d'instruments scientifiques

Selon ce critère, comme il est précisé dans la pièce jointe 1 de la partie 4 – Critères d'évaluation, le soumissionnaire doit démontrer qu'au moins un instrument scientifique américain sera intégré au rover et qu'on établira un partenariat avec le(s) partenaire(s) américain(s) proposé(s) dans la soumission pour collaborer et offrir les capacités conformément à l'échéancier requis du PAEL (voir la figure 1-5 de l'EDT) si un contrat est attribué au soumissionnaire. La preuve d'une telle collaboration est requise dans la soumission sous la forme d'une lettre d'intention signée par le soumissionnaire et l'institution américaine d'instrument(s) scientifique(s) proposé(s).

4.2. Critères cotés

4.2.1. Critères de mérite de la mission

4.2.1.1. C1 – Pertinence de la mission proposée et incidence attendue (applicable aux portions canadienne et américaine)

Cette section doit contenir des éléments de preuve concrets décrivant la pertinence des objectifs de la mission proposée relativement aux activités passées, en cours et prévues du soumissionnaire, par rapport aux exigences et aux objectifs décrits dans l'EDT. Les objectifs doivent être définis dans le contexte du document sur les exigences de la mission (AD-8), du document sur le concept d'exploitation (AD-6) et du document sur le concept de la mission (AD-7), qui font partie de l'EDT, ainsi que des documents d'appui tels que le document *Exploration spatiale canadienne – Priorités en sciences et en santé spatiale pour la prochaine décennie et au-delà* (2017) (RD-6) (portion Canadienne seulement). Le soumissionnaire doit démontrer et justifier son intention de se conformer à l'ensemble de la mission proposée et fixer clairement les objectifs visés en ce qui concerne les seuils, les données de référence ainsi que les objectifs et exigences de la mission étendue, notamment les objectifs techniques, les retombées scientifiques et la concordance générale avec les priorités scientifiques et technologiques du PAEL, comme il est décrit dans l'EDT. Le soumissionnaire doit également démontrer en quoi la mission proposée constitue un progrès opportun et réalisable pour le développement technologique et scientifique. Toutes les preuves doivent être étayées par une série de renvois exhaustifs à des travaux de développements, à des études ou à des analyses documentaires antérieurs ou en cours qui aident le soumissionnaire à déterminer en quoi la mission proposée peut avoir une incidence sur la discipline scientifique et dans quelle mesure elle concorde avec les objectifs ou les missions scientifiques lunaires nationales et internationales.

4.2.1.2. C2 – Adéquation de la technologie à la réalisation des objectifs techniques (applicable à la portion canadienne seulement)

Cette section doit décrire les objectifs technologiques de la mission et démontrer un lien clair entre les mesures et les paramètres techniques proposés en ce qui concerne la réalisation des objectifs technologiques de la mission ainsi qu'une voie à suivre pour la caractérisation et l'utilisation ultérieure des technologies. La soumission doit décrire les mesures et les paramètres techniques requis pour faire la preuve du plein potentiel de la technologie et montrer que rien ne manque. En outre, cette section doit

expliquer l'adéquation de la technologie choisie à la réalisation des objectifs de la mission, en fonction des mesures techniques proposées et étayées par des études, des travaux de développement ou des publications antérieures. Une description appropriée du rover et de ses sous-systèmes doit être incluse dans la soumission, conformément à la structure de répartition du produit définie dans le document sur le concept de la mission (AD-7). La soumission doit ensuite faire référence à des scénarios opérationnels préliminaires et inclure les exigences préliminaires des systèmes aux fins d'évaluation de l'applicabilité de la solution proposée (c'est-à-dire la concordance avec les documents de mission décrits dans l'EDT) et de sa capacité à atteindre les objectifs de la mission.

4.2.1.3. C3 – Adéquation des mesures et des instruments scientifiques à la réalisation des objectifs scientifiques (applicable aux portions canadienne et américaine)

Cette section doit décrire de quelle façon les mesures scientifiques proposées sont mises en œuvre et appropriées en vue de l'atteinte des objectifs scientifiques pour chacune des catégories (Canada et États-Unis). En outre, elle doit expliquer en quoi les instruments scientifiques retenus répondent aux besoins en vue d'atteindre les objectifs scientifiques. Les instruments scientifiques et leurs sous-systèmes doivent donc être décrits, y compris leur capacité de mesure connue au stade de la soumission. La relation entre les objectifs scientifiques visés, les mesures scientifiques nécessaires et la mission et les instruments scientifiques proposés doit être décrite de manière exhaustive et s'appuyer sur une analyse de la documentation pertinente existante. La soumission doit présenter des scénarios opérationnels préliminaires et énoncer les exigences préliminaires pour les instruments scientifiques proposés, qui doivent concorder avec les documents de mission applicables indiqués dans l'EDT.

4.2.2. Critères de faisabilité

4.2.2.1. C4 – Portée, faisabilité et risques de l'approche technique (applicable aux portions canadienne et américaine)

Cette section doit décrire le plan de travail élaboré aux fins du traitement de tous les éléments techniques indiqués dans l'EDT pour le rover et les instruments scientifiques. Le plan de travail doit être décrit dans le corps de la soumission et comprendre la structure de répartition du travail (SRT) pour la phase A. Il doit contenir une description détaillée et une justification de l'approche adoptée pour élaborer le concept technique et indiquer dans quelle mesure celui-ci permettra d'atteindre les objectifs, tout en précisant les compromis qui seront nécessaires. La démarche proposée doit être bien présentée et justifiée à l'aide de concepts et de méthodes (approche technique) qui permettent d'atteindre les résultats techniques souhaités.

La soumission doit expliquer et justifier la validité du scénario d'ensemble et démontrer que la mission proposée est basée sur une technologie éprouvée à l'aide de renvois à des études, à des travaux de développement et à des publications antérieures.

L'approche technique doit expliquer comment le travail sera mené à l'aide des techniques éprouvées, des normes de l'industrie et des pratiques exemplaires pour les disciplines pertinentes afin que soient mis au point tous les systèmes essentiels. La soumission doit également présenter les travaux de développement antérieurs, la disponibilité de technologies commerciales (si elles sont utilisées) et le niveau de maturité technologique (NMT) réel estimé du rover, de ses principaux sous-systèmes et des charges utiles (p. ex., les instruments scientifiques) en fonction des travaux antérieurs. La soumission doit indiquer quelle campagne d'essais est nécessaire à la qualification des systèmes spatiaux et quels renseignements sont requis pour en évaluer la faisabilité (p. ex., la façon dont les essais seront menés et le lieu choisi; si l'installation a été ou sera avisée aux fins de vérification de sa disponibilité et si le coût a été pris en compte). Le soumissionnaire doit dresser une liste des risques technologiques connus au stade de la soumission ainsi que présenter une stratégie d'atténuation solide permettant de réaliser la mission conformément au calendrier du PAEL. Le soumissionnaire doit également présenter la feuille de route pour atteindre le NMT et indiquer la manière dont on progressera dans le cadre du calendrier du PAEL actuel envisagé et du financement disponible en ce qui concerne les objectifs de mission proposés.

L'approche technique des systèmes choisie doit être précisée et accompagnée d'une description de la voie proposée pour atteindre le NMT 9 ainsi que des attestations et des normes applicables. Si des sous-traitants participent, les qualifications de leur processus de fabrication (assurance qualité) doivent être fournies dans les annexes de la soumission. Si les sous-traitants n'ont pas mis en place les processus ou les politiques adéquats pour les ressources destinées aux vols spatiaux afin d'être en mesure d'exécuter et de suivre les travaux selon les normes les plus élevées (p. ex., ISO-9000), le soumissionnaire doit expliquer comment il supervisera leurs processus et approuvera les travaux selon les normes de l'ASC. Il convient également de décrire les besoins particuliers en matière d'essais sur des sites analogues lorsque les autres méthodes d'essai sont insuffisantes (p. ex., des simulateurs 1/6-g pour la mobilité, notamment dans les conditions de mobilité où le train d'atterrissage s'appuie sur le régolithe et retire le poids des roues motrices, ce qui entrave le mouvement), notamment les objectifs et la justification des essais.

Une liste des risques techniques connus à l'étape de la soumission et associés à l'approche technique doit être présentée, et il faut prévoir une stratégie d'atténuation solide pour chaque risque défini, à l'appui de la faisabilité dans le cadre des contraintes prescrites par le PAEL (p. ex., le budget et le calendrier).

4.2.2.2. C5 – Portée, faisabilité et risques de l'approche scientifique (applicable aux portions canadienne et américaine)

Cette section doit décrire le plan de travail qu'on a élaboré pour traiter tous les éléments scientifiques précisés dans l'EDT. Le plan de travail doit être décrit dans le corps de la soumission et apparaître dans la structure de répartition du travail (SRT) pour la phase A. La soumission doit démontrer une compréhension approfondie de l'approche scientifique requise et des connaissances nécessaires à la réalisation des instruments scientifiques proposés. La soumission doit également décrire le travail qu'on effectuera pour définir le concept des opérations de haut niveau (p. ex., les étapes des opérations, les contraintes particulières et le calendrier).

L'approche scientifique doit décrire la manière dont le travail sera mené à l'aide de méthodes analytiques, de procédures et des pratiques exemplaires des disciplines pertinentes. Il convient que les besoins particuliers en matière d'essais sur des sites analogues, y compris les objectifs et la justification de l'essai, soient aussi décrits lorsque les autres méthodes d'essai sont insuffisantes.

Le soumissionnaire doit inclure l'estimation actuelle du niveau de maturité scientifique (NMS) pour la mission ou les instruments scientifiques proposés et présenter un plan cohérent pour atteindre le NMS-9 dans les délais du PAEL. Le soumissionnaire doit également expliquer comment le plan de travail de la phase A mènera à l'établissement d'exigences obligatoires et de cibles liées aux instruments et en quoi ces dernières auront une incidence sur les retombées scientifiques.

De plus, le soumissionnaire doit fournir une description ainsi qu'une évaluation de la faisabilité globale de l'approche scientifique et de la mesure dans laquelle cette dernière permet l'atteinte des buts et des objectifs scientifiques. Une liste des risques scientifiques, c'est-à-dire des risques inhérents à la méthode d'analyse choisie ou à l'objet ciblé à analyser à l'étape de la soumission associée à l'approche scientifique, doit être présentée, et il faut prévoir une stratégie d'atténuation solide pour chaque risque défini, à l'appui de la faisabilité en fonction du calendrier du PAEL.

4.2.3. Critères de gestion

La section sur la gestion de la soumission technique et de gestion doit démontrer l'efficacité et l'engagement du soumissionnaire en ce qui concerne l'exécution du projet dans le respect des délais et du budget. Ses sections doivent traiter en détail des qualifications du personnel clé, de l'organisation de l'équipe et des ententes, de l'expérience acquise dans le cadre de projets antérieurs et du plan de gestion, qui traitent notamment des risques et des mesures d'atténuation.

4.2.3.1. C6 – Capacités et expérience de l'équipe (applicable aux portions canadienne et américaine)

4.2.3.1.1. Expertise de l'équipe

Cette section doit présenter les membres du personnel clé et décrire leurs compétences respectives. Par personnel clé, on entend le personnel nécessaire pour mener à bien le projet, comme le gestionnaire de projet, les chercheurs principaux et les cochercheurs, l'ingénieur en chef et les responsables de l'ingénierie, mais non limité à ceux-ci. L'équipe de la phase A doit également comprendre un représentant de l'assurance qualité et de la sécurité des produits. Cette section doit comprendre le nom des membres des équipes techniques, scientifiques et de gestion du projet et énoncer leurs qualifications particulières en fonction du travail à accomplir. Les curriculum vitæ détaillés doivent être inclus dans une annexe de la soumission (voir la section 4.4.1 ci-après). Le soumissionnaire doit également désigner les personnes qui pourraient être appelées à remplacer les titulaires des principaux postes. L'équipe scientifique Canadienne doit comprendre des membres d'au moins deux universités canadiennes.

4.2.3.1.2. Organisation de l'équipe et ententes

Cette section devra souligner les rôles et les responsabilités des membres de l'équipe proposée, et devra également décrire et mettre en valeur les compétences uniques qu'ils ont à offrir au sein de l'équipe. Cette section doit également préciser les rôles et les responsabilités des sous-traitants, de même que la nature de leurs relations contractuelles avec le soumissionnaire. Un organigramme doit illustrer la structure et les axes de responsabilité de l'équipe de projet proposée, comprenant les sous-traitants, les institutions universitaires et les partenaires internationaux. Le soumissionnaire doit également démontrer qu'il a réussi à diriger une équipe et que l'équipe Canadienne de projet proposée (du soumissionnaire, des sous-traitants ou des partenaires) comprend au moins deux petites entreprises qui participent directement aux activités spatiales canadiennes de base requises pour le projet, une petite entreprise étant une société employant moins de 100 personnes au Canada. Une justification appropriée concernant le nombre d'employés doit être fournie dans la soumission à l'appui de ce critère. Il s'agit là de respecter l'esprit de l'initiative du PAEL en ce qui concerne la participation des petites et moyennes entreprises (PME).

Conformément à l'une des priorités du gouvernement visant à encourager les Canadiens à développer des compétences liées aux sciences, à la technologie, à l'ingénierie et aux mathématiques (STIM) afin de les préparer aux emplois de demain, et dans le but d'obtenir la note maximale, il sera essentiel pour le soumissionnaire qu'au moins un étudiant effectue des tâches STIM pour la contribution Canadienne du projet.

4.2.3.1.3. Expérience acquise dans le cadre de projets antérieurs

Le soumissionnaire doit décrire toute expérience acquise dans le cadre de projets de même portée que celui qui est proposé, y compris les projets réalisés avec l'ASC ou d'autres organismes. Le soumissionnaire doit énumérer les projets et missions antérieurs qui correspondent à l'étendue des travaux proposés, y compris les études, le programme de développement technologique et l'expérience antérieure des membres de l'équipe en matière de projets spatiaux, ainsi que l'organisation générale du soumissionnaire et de l'équipe dans son ensemble. Le soumissionnaire doit indiquer quels membres de l'équipe proposée ont travaillé à ces projets et décrire la nature et la durée de leurs contributions.

Remarque : Le soumissionnaire pourra décrire autant de projets antérieurs que nécessaire pour démontrer de façon adéquate l'expérience et les qualifications du soumissionnaire et de l'équipe proposée, pourvu que la longueur de la soumission reste conforme aux exigences.

4.2.3.2. C7 – Plan de gestion du projet (applicable aux portions canadienne et américaine)

Cette section décrit le plan de gestion qui sera retenu pour la réalisation efficace du projet.

Le plan de gestion doit démontrer une compréhension claire de la portée du travail pour le projet et démontrer que l'organisation possède les outils requis, y compris les principaux logiciels d'ingénierie, pour

analyser et concevoir les missions spatiales, réaliser des simulations et analyser les mesures de rendement du rover et des charges utiles.

Le plan de gestion de la soumission doit décrire la structure de répartition du travail (SRT) présentée à la figure 1 jusqu'au niveau 2 (SRT 1.01) et au niveau 3 (SRT 1.01.01) pour les éléments du rover de la SRT 6 dans un format graphique, les descriptions des lots de travaux (DLT), l'affectation du personnel, l'évaluation des risques de gestion, les jalons et les produits livrables, le calendrier (diagramme de Gantt qui doit comprendre les liens de dépendance, les contraintes, les dates, etc.), la méthode d'établissement des coûts et un système de contrôle du projet.

La présentation du plan de gestion doit se baser sur des outils, des méthodes et des processus de gestion applicables au projet proposé, comme une planification de la portée des travaux (SRT) et des graphiques d'élaboration de l'échéancier (p. ex. diagramme de Gantt). Des outils équivalents de l'entreprise ou des outils ou diagrammes mis au point pour le projet sont aussi acceptables, pourvu que l'information soit complète et détaillée. De plus, le système de contrôle du projet doit offrir une fonctionnalité de déclaration du volume de travail mensuel de chaque personne pour chaque lot prévu dans la SRT. La technique de mesure de la gestion de la valeur acquise est également une autre approche acceptable.

4.2.3.2.1. Description des lots de travaux

Cette sous-section du plan de gestion doit définir et spécifier les tâches à exécuter conformément aux exigences de l'EDT. Le projet doit être décomposé en lots de travaux (LT). Chaque LT doit se concentrer sur les activités spécifiques qui formeront l'ensemble du projet de la phase A et, au minimum, définir et décrire les travaux spécifiques à réaliser en plus d'indiquer la personne responsable, les niveaux d'efforts et les ressources nécessaires associés à ce LT, l'échéancier ainsi que les produits livrables ou les résultats escomptés.

Les LT sont issus de la SRT. À titre indicatif, le tableau 1 de la présente pièce jointe présente un exemple de fiche descriptive des lots de travaux. La soumission doit respecter le système de numérotation de niveau 1 (SRT 1.0) illustré dans le modèle de la figure 1. Les prix devraient figurer dans la soumission financière seulement.

La DLT doit se trouver dans la soumission technique et de gestion de la section 1, où le niveau d'effort sera précisé (en heures), mais pas le coût (\$). Cependant, dans la soumission financière de la section II, les DLT doivent comprendre le niveau d'effort (en heures) et les valeurs des coûts en dollars.

Le numéro de LT de niveau 2 pour la conception du rover ne doit pas nécessairement être 6.01. Il peut être 6.02 ou 6.03. Il en va de même pour l'ordre numérique des autres LT de niveau 2. Cependant, la numérotation de niveau 1 ne doit pas changer, et les LT de la figure 1 doivent être pris en compte dans le plan de gestion.

Si le soumissionnaire estime qu'un LT n'est pas applicable, il doit en indiquer et en justifier la raison, mais il ne doit pas modifier l'ordre de la SRT de niveau 1 indiqué dans la figure 1. Cette SRT découle des exigences en matière de gestion de projet de la NASA 7120.5 (RD-12), et elle servira à intégrer le travail de manière plus harmonieuse (et à le rendre plus compatible) aux LT de la NASA pour la mission dans son ensemble.

Tableau 1 : Exemple de fiche de description des lots de travail de la phase A

Project Name:	LEAP Lunar Rover Mission	Date:	
Customer:	CSA		

Work Package Description:	Thermal subsystem System Engineering		Work Package Number:	6.01.05.03.01
			Working toward Milestone:	
Estimated Effort: (hrs)		Human Resources (ordered by skills):		
Estimated Duration: (days)	(see schedule)			
Work Package Objective:	The system engineering of thermal subsystem			
Inputs:				
Tasks/Activities:	<p>Phase A:</p> <ul style="list-style-type: none">• Define the top-level thermal requirements of the rover.• Develop the thermal SOW of phase B/C/D.• Define the thermal WPs of phase B/C/D.• Define the deliverables of thermal designs.• Define the thermal interface controls between the rover and the payloads, lander, and launch vehicle.• Budget the mass, volume, power.• Determine initial req'mts for telemetry of thermal subsystem.• Develop risk analysis of thermal subsystem.• Acquire tools for thermal subsystem analysis during phase B/C/D.• Present/Review/evaluate/verify the thermal design philosophy, concept, analysis.• Perform trade studies for thermal system.			
Outputs:	<ul style="list-style-type: none">• Documentation of "Thermal Analysis and Designs of Lunar Rover";• WP for phase B/C/D;• mass, volume, power,• telemetry budgets for the rover system level;• ICD requirements;			
Assumptions for Effort Estimation:	example: Interfaces have been agreed to with Lander Provider.			
T&L :	Prices should appear in the Financial Bid only.			
Material Cost:	Prices should appear in the Financial Bid only.			
Total: (Labour & non-Labour)	Prices should appear in the Financial Bid only.			

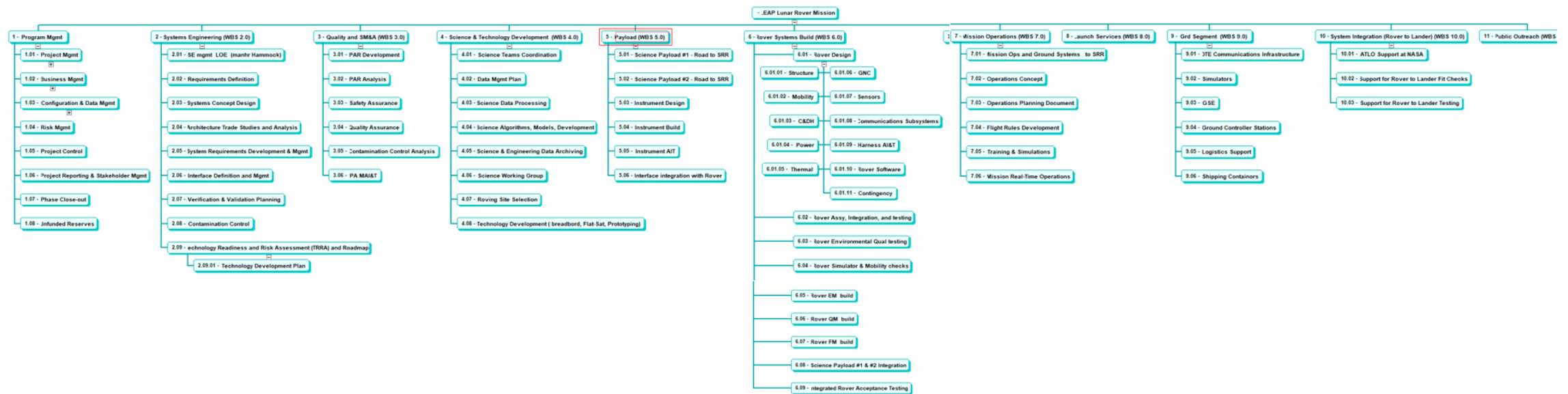


Figure 1 : Structure de répartition du travail

4.2.3.2.2. Jalons et produits livrables

Les jalons et les produits livrables doivent être décrits conformément aux spécifications de l'EDT.

4.2.3.2.3. Échéancier

Le soumissionnaire devrait assumer comme date de début de projet le 1^{er} septembre 2021. Le plan de gestion doit expliquer comment la base de référence de la gestion du rendement sera mesurée et de quelle manière les écarts seront traités.

Le soumissionnaire doit préparer un calendrier préliminaire relatif à l'ensemble du cycle de vie de la mission, comprenant l'impact de l'intégration du matériel (y compris les charges utiles) ainsi que les jalons de qualification. Le calendrier doit être organisé en fonction d'une SRT basée sur les produits et ses LT pour décrire le travail qui doit être fait pour l'ensemble du projet. Pour la soumission initiale de la phase A, le LT au niveau 2 (SRT 1.01) et certains éléments (p. ex., 6.01 rover) au niveau 3 de la SRT (SRT 6.01.01), voir la figure 1, suffisent pour montrer une compréhension des travaux à effectuer et fournir à l'ASC un repère d'évaluation pour le processus de sélection des soumissions.

Il faut intégrer au calendrier les échéanciers des différents éléments, c'est-à-dire les dates fixées pour le rover, les instruments, les sous-traitants ainsi que le lancement et l'atterrissage (qui figurent dans la figure 1-5 de l'EDT) afin de donner un portrait de l'effort général. La fenêtre de lancement qui se trouve actuellement dans la figure 1-5 de l'EDT est la date proposée, choix qui n'a pas été arrêté définitivement avec la NASA. Par conséquent, l'ASC est ouverte à la possibilité d'un lancement plus tôt que celui proposé dans cette invitation à soumissionner, sous réserve de négociations avec la NASA, étant entendu que l'ASC souhaite que le rover se pose au cours « du printemps ou de l'été » lunaire dans la région du pôle Sud. Le calendrier doit comprendre les principaux examens techniques du système de la phase A à la phase F, tels que l'examen de conception préliminaire (ECP), l'examen critique de la conception (ECC) et la date de préparation au lancement (DPL). Voir la Norme d'examen technique pour l'ingénierie des systèmes [RD-03] de l'ASC pour obtenir une description complète de tous les examens possibles, qui peuvent varier selon la nature de l'architecture de la mission et la section 3.3 de l'EDT.

Le calendrier du projet préparé par le soumissionnaire doit contenir une représentation graphique (c.-à-d. un diagramme de Gantt) des tâches prévues, des jalons, des liens de dépendance, des produits livrables, de la durée des tâches et du chemin critique sur une ou plusieurs pages 11 po x 17 po. Le soumissionnaire doit mentionner quel outil logiciel de projet sera utilisé (p. ex., MS Project, Primavera ou autres). Ce calendrier doit être suffisamment détaillé pour présenter chaque tâche prévue dans la SRT au niveau approprié. Le calendrier principal du projet doit indiquer les interdépendances de toutes les tâches sur une échelle de temps commune et être présenté sous la forme d'un diagramme de Gantt. Le calendrier du chemin critique peut figurer sur une feuille distincte 11 po x 17 po (présentation en format électronique avec cette section de la soumission).

4.2.3.2.4. Évaluation des risques liés à la gestion

Cette section du plan de gestion doit comprendre une évaluation des risques liés à la réalisation des travaux dans le cadre du projet et mettre en évidence les points critiques risquant de compromettre le succès du projet dans les limites de temps et de coûts imposées. En particulier, la soumission doit traiter des risques liés à l'approvisionnement, à la participation internationale, à l'engagement des contributeurs, à la disponibilité des installations de fabrication, d'essai ou autres requises et à la probabilité de respecter la date proposée d'aptitude au lancement. Le soumissionnaire peut inclure des risques supplémentaires ayant une incidence importante sur le déroulement du projet. Il faut également tenir compte du caractère approprié du plan visant à faire progresser les systèmes jusqu'au NMT-6 au moment de l'ECC, ou avant, dans le respect du coût et du calendrier proposés. Le soumissionnaire doit présenter une évaluation de la probabilité de respecter la date de préparation au lancement proposée. Il doit proposer des méthodes pour répondre aux risques, et des stratégies d'atténuation doivent être présentées pour tous les risques moyens

et élevés. En outre, il doit décrire les imprévus (pour lesquels des plans d'urgence sont prévus si ses mesures d'atténuation ne fonctionnent pas) au moins pour les trois risques les plus élevés.

4.2.3.2.5. Affectation des ressources

Cette section du plan de gestion doit comprendre une matrice d'affectation des ressources où figure le niveau d'effort en heures pour chaque membre de l'équipe affecté à chacun des lots de travaux. La matrice doit indiquer le nom de chaque personne, accompagné du temps prévu (nombre d'heures ou de jours) pour achever chaque tâche. Le tableau 2 de cette pièce jointe présente un exemple de matrice d'affectation des ressources (MAR). La MAR, indiquant le niveau d'effort (en heures), doit être intégrée au plan de gestion dans le cadre de la soumission technique et de gestion, et les coûts qui y sont associés doivent être reflétés dans la soumission financière. La charge de travail doit être répartie entre les membres de l'équipe de façon à favoriser le perfectionnement du personnel possédant peu d'expérience grâce à l'apport d'un soutien adéquat de la part du personnel expérimenté. (Idéalement, la répartition doit être de 60/40.) Il convient également de présenter un organigramme illustrant les différents axes de responsabilité des sous-traitants, des universités et des partenaires.

Tableau 2 : Exemple de matrice d'affectation des ressources

WBS Number	Work Package Title	Resource A		Resource B		Resource C		Total
1.1	Project Management	A	200	P	25	P	25	250
1.2	Literature Survey	A	25	P	100	-	0	125
1.3	Requirements	P	50	A	100	P	100	250
1.4	Design	P	100	A	100	P	150	350
1.5	Build	-	0	P	200	A	150	350
1.6	Test and Analysis	A	100	P	200	P	200	500
Total			475		725		625	1825

P : Participant

A : Responsable

4.2.3.2.6. Approche de gestion du projet

Cette section du plan de gestion doit souligner les méthodes et les systèmes qui seront utilisés pour contrôler les tâches, les échéanciers et les coûts du projet. Tout outil de gestion de projet ou un progiciel de gestion ou un tableur peut être utilisé à cette fin, pour autant qu'il contienne, au minimum, tous les renseignements demandés dans l'EDT aux fins de présentation d'un rapport d'étape mensuel. De plus, le système de contrôle du projet doit offrir une fonctionnalité de déclaration du volume de travail et du coût mensuels de chaque personne pour chaque lot prévu dans la SRT. De plus, l'approche doit préciser si elle utilise la méthode du Project management Institute (*Guide du Corpus des connaissances en management de projet* [PMBok]) ou d'autres moyens pour gérer un projet de cette envergure.

Par exemple, la gestion de la valeur réalisée est une autre approche possible. Bien que l'ASC ne demande pas au soumissionnaire d'être certifié selon la norme NFS 1852.234-2 de la NASA, le soumissionnaire peut montrer comment il se conforme aux principes de gestion de la valeur réalisée et démontrer son intention générale de gérer les coûts, le calendrier et le rendement technique du programme à l'aide des processus fondés sur la valeur réalisée. Par exemple : établir des comptes de contrôle à un niveau suffisamment bas de la SRT, établir une base de référence pour le calendrier, et montrer le processus de traçabilité au cours du projet, produire des rapports sur l'exécution du contrat qui rendent compte du rendement réel par rapport

aux coûts, au budget et au calendrier pour chaque élément de la SRT, produire des rapports de gestion des changements où sont consignées les modifications apportées à la base de référence, etc.

Afin de démontrer que le soumissionnaire est en mesure d'effectuer des estimations de coûts fiables pour les coûts du cycle de vie des missions spatiales, il faut présenter à l'intérieur de la soumission financière deux estimations de coûts par ordre de grandeur approximatif (OGA), fondées sur deux modèles de coûts distincts (par exemple, des modèles paramétriques, analogues, ascendants, descendants ou en ligne, etc.) pour les phases A à E. Si l'écart entre les deux estimations est supérieur à 20 %, le soumissionnaire doit fournir une explication sur les raisons de cet écart. Dans la soumission technique et de gestion, le soumissionnaire indiquera s'il a fait une ou deux estimations de coûts et expliquera sa méthode d'estimation des coûts, les motifs des intrants et les hypothèses utilisées pour créer les estimations, ainsi que le raisonnement derrière les réserves de coûts et la façon dont elles seront gérées.

Aux fins de cet exercice, le soumissionnaire peut consulter les sections 8.1 et 8.2 de l'EDT pour connaître les éléments matériels et logiciels à livrer dans le cadre des phases futures de la mission. Il est à noter que le soumissionnaire peut proposer du matériel additionnel tel que requis (i.e. modèles de vérification d'ajustement, prototypes, modèles 3D imprimés, maquettes, éléments de vols de surplus, etc.). De plus, afin de donner de l'information sur les coûts de validation et de vérification engagés, le soumissionnaire peut obtenir le document initial de base sur les exigences en matière d'assurance qualité du produit [AD-09] par l'entremise du site FTP tel que mentionné à la section 2.1 de l'EDT.

Dans la soumission financière, le soumissionnaire doit inclure les résultats des estimations de son modèle de coûts de la mission par OGA pour les phases A à E menant au développement, à la mise en œuvre et à l'exploitation des systèmes, conformément au format du tableau 3-1 de l'EDT. Ces coûts OGA serviront de point de départ aux discussions lors de la réunion de lancement.

Le budget planifié pour l'(es) instrument(s) scientifique(s) américain(s) est de 5 000 000,00 \$US (USD) pour les phases A, B, C et D combinées.

4.3. Annexes de la soumission

Les éléments suivants doivent faire l'objet d'annexes individuelles faisant partie des soumissions.

4.3.1. Annexes nécessaires pour la soumission

- 1) Liste des sigles et acronymes utilisés dans la soumission;
- 2) Justification des critères du soumissionnaire (voir la pièce jointe 1 de la partie 4 – Critères d'évaluation obligatoires et cotés);
- 3) Liste des projets antérieurs réussis qui sont pertinents par rapport au travail proposé et lettres de référence indiquant les coordonnées de la référence;
- 4) Curriculum vitae : les curriculum vitae, le formulaire 100 du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG) ou le CV commun canadien de toutes les ressources clés proposées;
- 5) Liste des personnes-ressources : elle doit être présentée dans un format facilement distribuable et comprendre le nom de toutes les personnes-ressources du soumissionnaire participant à l'élaboration de la soumission et/ou aux négociations contractuelles. Il convient d'utiliser l'exemple de format présenté dans le tableau 3.

Tableau 3 : Exemple de liste de personnes-ressources

Rôle	Nom	Téléphone	Adresse de courriel
Gestionnaire de projet			
Chercheur principal			

Ingénieur en chef			
Scientifique spécialiste des instruments			
Autorité contractante			
Agent des réclamations			
Communications (communiqués de presse)			
Autres			

4.3.2. Annexe sur les instruments scientifiques américains

Le soumissionnaire devrait non seulement inclure les informations sur l'instrument Américain au cours de la soumission, mais aussi insérer les renseignements concernant les instruments scientifiques américains dans une annexe (i.e. section 7.1 du modèle proposé) distincte afin de constituer un document autonome. Cette annexe ne sera pas prise en compte dans le nombre de pages maximum. Cette annexe autonome consacrée aux instruments scientifiques américains contiendra non seulement une description des systèmes et sous-systèmes des instruments scientifiques, mais aussi des réponses aux critères cotés requis. Ceci suivant la même logique démontrée à la section 5 de la soumission. De plus, cet annexe devrait expliquer le mérite scientifique de la recherche proposée, du mérite de la mise en œuvre scientifique des instruments proposés; de la faisabilité sur le plan technique, la gestion, et des coûts; et de la raison pour laquelle l'instrument scientifique est complémentaire aux instruments scientifiques canadiens.

4.3.3. Autres annexes de la soumission

Les annexes suivantes peuvent être jointes à la soumission technique et de gestion :

- 1) Documentation organisationnelle;
- 2) Documents techniques ou scientifiques pertinents publiés par les membres de l'équipe;
- 3) Toute autre annexe que le soumissionnaire jugera bon de joindre à la soumission.

Seuls des documents pertinents et utiles pour étayer la soumission doivent être inclus.

Pièce jointe 1 de la partie 4

Critères d'évaluation obligatoires et cotés

Cette section décrit les critères obligatoires et les critères cotés applicables.

1. CRITÈRE OBLIGATOIRE

Le critère obligatoire sera évalué sur la base d'une réussite ou d'un échec, et aucune note n'est associée à ce critère. Les soumissions qui ne satisfont pas au critère obligatoire seront jugées irrecevables et rejetées d'emblée.

Le critère obligatoire applicable à cette demande de soumissions est le suivant :

1) O1 Partenariat américain pour la conception d'instruments scientifiques

Le soumissionnaire doit démontrer, dans le cadre de la soumission, sous la forme d'une lettre d'intention signée entre le soumissionnaire et l'institution responsable de l'instrument scientifique américain, aussi référencée comme le fournisseur d'instrument scientifique américain, qu'un partenariat clair est prévu avec l'institution responsable de l'instrument scientifique américain pour la charge utile américaine proposée qui sera embarquée sur la mission du rover.

2. CRITÈRES COTÉS

2.1. Critères cotés de mérite de la mission, de faisabilité et de gestion

L'équipe d'évaluation mise sur pied par l'Agence spatiale canadienne (ASC) évaluera la soumission en fonction de sa clarté, de sa pertinence et de sa conformité aux exigences des critères d'évaluation techniques et de gestion énoncées dans la présente demande de soumissions. En plus du critère obligatoire (voir la section 1 ci-dessus), les soumissions seront évaluées conformément aux critères cotés comme il est indiqué dans le tableau 2-1 « Liste des critères d'évaluation cotés et cotes connexes » et aux justifications fournies par le soumissionnaire et décrites au paragraphe 2.2 du présent document : Justification étayée du soumissionnaire.

Faisant partie intégrale de l'évaluation des critères cotés, les comités d'évaluation de la NASA et de l'ASC évalueront la proposition selon le tableau 2-1, lequel inclut les pointages respectifs nécessaires pour les portions canadienne et américaine. Il est donc important pour le soumissionnaire d'indiquer clairement les parties de la soumission qui répondront à chacune des catégories (canadienne et américaine).

Les soumissions qui n'obtiennent pas le nombre minimal de points comme il est indiqué au tableau 2-1 seront jugées non recevables. Chaque critère coté doit être examiné séparément, et ce, pour chacune des catégories applicables aux portions canadienne et américaine.

Dans le cas où deux ou plusieurs soumissions recevables obtiennent le même nombre total de points pour les portions combinées, celle qui cumule le plus grand nombre de points pour le critère C4 (portée, faisabilité et risques de l'approche technique) sera la mieux classée. Ensuite, si les soumissions recevables ont le même nombre de points pour le critère C4, celle qui cumule le plus grand nombre de points pour le critère C5 (portée, faisabilité et risques de l'approche scientifique) sera mieux classée. Enfin, si les soumissions recevables ont toujours le même nombre de points pour le critère C5, celle qui cumule le plus grand nombre de points pour les premiers critères restants dans l'ordre suivant sera utilisée pour départager les candidats : critère C7 (plan de gestion du projet), critère C6 (capacités et expérience de l'équipe), critère C1 (pertinence de la mission proposée et incidence attendue), critère C2 (adéquation de la technologie à la réalisation des objectifs techniques) et, enfin, le critère C3 (adéquation des mesures et des instruments scientifiques à la réalisation des objectifs scientifiques).

Les critères sont regroupés selon les catégories suivantes :

- 1) Mérite de la mission;
- 2) Faisabilité;
- 3) Gestion.

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

0 = 0 % de la cote maximale

A = 50 % de la cote maximale

B = 70 % de la cote maximale

C = 85 % de la cote maximale

D = 100 % de la cote maximale

Par exemple, la cote maximale pour le critère C1 : pertinence de la mission proposée et incidence attendue est de 10 points. Si la soumission reçoit un « C » pour ce critère lors du processus d'évaluation, la note attribuée sera de :

85 % de 10 points = 8,5 points (note)

Le tableau 2-1 indique :

1. La cote maximale attribuée à chaque critère;
2. La cote maximale possible pour chaque catégorie de critères (*mérite de la mission, faisabilité et gestion*);
3. La cote minimale requise pour chaque catégorie de critères (*mérite de la mission, faisabilité et gestion*);
4. La cote maximale possible pour la note globale.

Tableau 2-1 : Liste des critères d'évaluation cotés et cotes connexes

Critères d'évaluation cotés	Points par catégorie		
	Portion canadienne	Portion É.U.	Total
Critères de mérite de la mission			
1) C1 : Pertinence de la mission proposée et incidence attendue	10	5	15
2) C2 : Adéquation de la technologie à la réalisation des objectifs techniques	10	N/A	10
3) C3 : Adéquation des mesures et des instruments scientifiques à la réalisation des objectifs scientifiques	10	5	15
Note minimale	19,5	6.5	26
Note maximale	30	10	40
Critères de faisabilité			
4) C4 : Portée, faisabilité et risques de l'approche technique	30	6	36
5) C5 : Portée, faisabilité et risques de l'approche scientifique	20	4	24
Note minimale	32,5	6.5	39
Note maximale	50	10	60
Critères de gestion			
6) C6 : Capacités et expérience de l'équipe	10	4	14
7) C7 : Plan de gestion du projet	20	6	26
Note minimale	19,5	6.5	26
Note maximale	30	10	40
Note globale maximale	110	30	140

2.1.1. Renvois aux critères d'évaluation dans la soumission (facultatifs)

Afin de faciliter l'évaluation de la soumission, le soumissionnaire peut remplir un tableau, comme le montre l'exemple au Tableau 2-2, pour indiquer où se trouvent les renseignements qui démontrent que sa soumission répond aux critères d'évaluation.

Tableau 2-2 : Renvois aux critères d'évaluation dans la soumission

Critères d'évaluation	Section(s) de la soumission où le critère est abordé.	
	Portion canadienne	Portion américaine
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

2.2. Justification étayée du soumissionnaire

Il est demandé au soumissionnaire de fournir sa propre justification étayée qui sera soumise en annexe à sa soumission technique et de gestion.

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

Pour faciliter le processus, un modèle d'auto-évaluation est fourni au tableau 2-3. Inscrivez le numéro de section et la justification pour chaque critère.

Tableau 2-3 : Justification étayée du soumissionnaire

Entreprise :		
Titre du projet :		
Critère		
Justification		
	<i>Portion canadienne</i>	<i>Portion américaine</i>
<i>Ex. : 1 (numéro du critère)</i>	<i>Justification par rapport aux critères et renvoi à la soumission du soumissionnaire pour la portion canadienne.</i>	<i>Justification par rapport aux critères et renvoi à la soumission du soumissionnaire pour la portion américaine.</i>

2.3. CRITÈRES D'ÉVALUATION COTÉS ET ÉNONCÉS DE RÉFÉRENCE

CRITÈRES DE MÉRITE DE LA MISSION

Critère C1 – Pertinence de la mission proposée et incidence attendue (Portions canadienne et américaine)

Ce critère sert à évaluer la pertinence de la mission proposée par rapport aux exigences de la mission (AD-8), au concept de la mission (AD-7) et au concept d'exploitation (AD-6) fournis par l'ASC comme documents applicables et décrits dans l'énoncé de travail (EDT). Ce critère évalue en particulier la conformité de la soumission avec l'ensemble de la mission proposée, y compris les objectifs techniques, les retombées scientifiques et la concordance générale avec les priorités scientifiques et technologiques du programme d'accélération de l'exploration lunaire (PAEL) décrites dans l'EDT. Par l'intermédiaire de ce critère, le soumissionnaire doit démontrer qu'il respecte les critères de réussite en matière d'ingénierie et de science décrits dans le tableau 1-1 de l'EDT. Ce critère permet également d'évaluer la concordance des objectifs scientifiques de la soumission avec les priorités scientifiques décrites dans l'EDT, issues des priorités scientifiques canadiennes décrites dans le document *Exploration spatiale canadienne – Priorités en sciences et en santé spatiale pour la prochaine décennie et au-delà* (2017) (RD-6) pour la portion du Canada de la soumission seulement. L'incidence attendue sur la discipline scientifique, à l'échelle nationale et internationale, est également évaluée.

- 0)**
 - Les objectifs de mission proposés ne sont pas conformes au contexte, aux objectifs, à la portée et aux documents de mission applicables (AD-6, AD-7 et AD-8) décrits dans l'EDT; OU
 - La soumission ne répond pas aux exigences de A), B), C) ou D).

- A)**
 - Les objectifs de mission proposés sont décrits et sont conformes au contexte, aux objectifs, à la portée et aux documents de mission applicables (AD-6, AD-7 et AD-8) décrits dans l'EDT; ET
 - Les objectifs de mission proposés répondent à tous les critères de réussite de la mission minimale figurant dans le tableau 1-1 de l'EDT; ET
 - Les objectifs scientifiques abordent au moins une des priorités scientifiques indiquées dans l'EDT.

- B)**
 - Les objectifs de mission proposés sont décrits et concordent avec le contexte, les objectifs, la portée et les documents de mission applicables (AD-6, AD-7 et AD-8) décrits dans l'EDT. Les objectifs de la mission sont présentés et examinés dans le contexte des événements passés et actuels pertinents; ET
 - Les objectifs de mission proposés répondent à tous les critères de réussite de la mission de base énumérés dans le tableau 1-1 de l'EDT; ET
 - Les objectifs scientifiques portent sur au moins deux des priorités scientifiques indiquées dans l'EDT; ET
 - La soumission montre en quoi les objectifs de la mission, s'ils sont atteints, pourraient faire progresser certaines technologies ou connaissances scientifiques; ET
 - La recherche proposée montre en quoi elle peut contribuer aux objectifs ou aux missions à l'échelle internationale en matière d'innovation technologique et scientifique axée sur l'exploration lunaire.

- C)**
 - Les objectifs de mission proposés sont décrits, et une justification est fournie à l'appui de la concordance avec le contexte, les objectifs, la portée et les documents de mission applicables (AD-6, AD-7 et AD-8), décrits dans l'EDT. Les

objectifs de la mission sont présentés et examinés dans le contexte des événements passés et actuels pertinents, comme on les trouve dans les sources documentaires; ET

- Les objectifs de mission proposés répondent à tous les critères de réussite de la mission de base énumérés dans le tableau 1-1 de l'EDT, et les objectifs de mission proposés répondent à au moins deux des critères de réussite de la mission étendue énumérés dans le tableau 1-1 de l'EDT; ET
 - Les objectifs scientifiques répondent à au moins deux des priorités scientifiques indiquées dans l'EDT, ce qui est démontré par des renvois à des études antérieures; ET
 - La soumission montre en quoi les objectifs de la mission, s'ils sont atteints, feront progresser la technologie et les connaissances scientifiques; ET
 - La recherche proposée montre, à l'aide de renvois à des plans internationaux, en quoi elle contribuera aux objectifs ou aux missions à l'échelle internationale en matière d'innovation technologique et scientifique axée sur l'exploration lunaire.
- D)**
- Les objectifs de la mission proposés sont décrits, et la concordance avec le contexte, les objectifs, la portée et les documents de mission applicables (AD-6, AD-7 et AD-8), décrits dans l'EDT, est justifiée. Les objectifs de la mission sont présentés et examinés dans le contexte des événements passés et actuels pertinents, comme on les trouve dans les sources documentaires, et ils attestent de l'incidence possible de l'étude; ET
 - Les objectifs de mission proposés répondent à tous les critères de réussite de la mission de base énumérés dans le tableau 1-1 de l'EDT, et les objectifs de mission proposés répondent à au moins quatre des critères de réussite de la mission étendue énumérés dans le tableau 1-1 de l'EDT; ET
 - Les objectifs scientifiques répondent à au moins deux des priorités scientifiques indiquées dans l'EDT, ce qui est démontré par des renvois à des études antérieures et à des publications examinées par les pairs; ET
 - La soumission montre en quoi les objectifs de la mission, s'ils sont atteints, feront grandement progresser la technologie et les connaissances scientifiques; ET
 - La recherche proposée montre, à l'aide de renvois à des plans internationaux et à des publications examinées par les pairs, en quoi elle contribuera aux objectifs ou aux missions à l'échelle internationale en matière d'innovation technologique et scientifique axée sur l'exploration lunaire.

Critère C2 – Adéquation de la technologie à la réalisation des objectifs techniques (Canada seulement)

Ce critère sert à évaluer la clarté et l'exhaustivité de la soumission dans sa description de la relation entre les objectifs techniques, les mesures de rendement nécessaires et la mission proposée ainsi que la manière dont cela se répercutera sur les futures missions de rover lunaire.

- 0)**
 - Les mesures et les paramètres techniques répondant aux objectifs techniques ne sont pas décrits; OU
 - La soumission ne répond pas aux exigences de A), B), C) ou D).

- A)**
 - Les mesures et les paramètres techniques répondant aux objectifs techniques sont décrits, mais incomplets; ET
 - Le rover proposé est décrit.

- B)**
 - Les liens entre les objectifs techniques, les mesures et les paramètres requis ainsi que la mission proposée sont décrits; ET
 - Les mesures et les paramètres techniques répondant aux objectifs techniques sont décrits, mais insuffisants pour démontrer la capacité de la technologie; ET
 - Le rover proposé est décrit et approprié et concorde avec la structure de répartition des produits du document sur le concept de la mission (AD-7).

- C)**
 - Les liens entre les objectifs techniques, les mesures et les paramètres requis ainsi que la mission proposée sont solides et justifiés par des renvois à des études ou à des publications antérieures; ET
 - Les mesures et les paramètres techniques répondant aux objectifs techniques sont décrits et suffisent à démontrer une partie des capacités de la technologie; ET
 - Le rover proposé, y compris ses sous-systèmes, est décrit et approprié et concorde avec la structure de répartition des produits du document sur le concept de la mission (AD-7).

- D)**
 - Les liens entre les objectifs techniques, les mesures et les paramètres requis ainsi que la mission proposée sont solides et justifiés par des renvois à des études ou à des publications antérieures; ET
 - Les mesures et les paramètres techniques répondant aux objectifs techniques sont décrits, et leur exhaustivité permet de démontrer toutes les capacités de la technologie; ET
 - Le rover proposé, y compris ses sous-systèmes, est décrit et approprié et concorde avec la structure de répartition des produits du document sur le concept de la mission (AD-7); ET
 - Les scénarios de référence opérationnels préliminaires et les exigences préliminaires des systèmes liés au rover proposé sont fournis et concordent avec les documents de mission applicables (AD-6, AD-7 et AD-8) décrits dans l'EDT.

Critère C3 – Adéquation des mesures et des instruments scientifiques à la réalisation des objectifs scientifiques (Canada et États-Unis)

Ce critère sert à évaluer la clarté et l'exhaustivité de la soumission quant à la description de la relation entre les objectifs scientifiques, les mesures scientifiques nécessaires et les instruments scientifiques américains et canadiens proposés.

- 0)**
 - Les instruments scientifiques proposés ou les mesures scientifiques nécessaires ne sont pas décrits dans la soumission; OU
 - La soumission ne répond pas aux exigences de A), B), C) ou D).

- A)**
 - Les mesures scientifiques répondant aux objectifs scientifiques sont décrites; ET
 - Les instruments scientifiques proposés pour la mission sont décrits.

- B)**
 - Les mesures scientifiques répondant aux objectifs scientifiques de la mission sont décrites et appropriées; ET
 - Les instruments scientifiques proposés pour la mission sont décrits, y compris leurs sous-systèmes, mais au moins un instrument n'est pas approprié; ET
 - Les liens entre les objectifs scientifiques, les mesures scientifiques nécessaires et les instruments scientifiques proposés pour la mission sont décrits.

- C)**
 - Les mesures scientifiques répondant aux objectifs scientifiques de la mission sont décrites et appropriées; ET
 - Les instruments scientifiques proposés pour la mission, y compris leurs sous-systèmes, sont décrits, et tous les instruments sont appropriés; ET
 - Les liens entre les objectifs scientifiques, les mesures scientifiques nécessaires et les instruments scientifiques proposés pour la mission sont solides et justifiés par des renvois à des études et à des publications antérieures.

- D)**
 - Les mesures scientifiques répondant aux objectifs scientifiques de la mission sont décrites et appropriées; ET
 - Les instruments scientifiques proposés pour la mission, y compris leurs sous-systèmes, sont décrits, et tous les instruments sont appropriés; ET
 - Le lien entre les objectifs scientifiques, les mesures scientifiques nécessaires et les instruments scientifiques proposés pour la mission est solide et justifié par des renvois à des études antérieures et à des publications évaluées par des pairs; ET
 - Les scénarios de référence opérationnels et les exigences préliminaires des systèmes liés aux instruments scientifiques proposés sont fournis et concordent avec les documents de mission applicables (AD-6, AD-7 et AD-8) décrits dans l'EDT.

CRITÈRES DE FAISABILITÉ

Critère C4 – Portée, faisabilité et risques de l'approche technique (Portions canadienne et américaine)

Ce critère sert à évaluer la portée et la pertinence du plan de travail qui traitent des éléments techniques de l'EDT nécessaires à l'atteinte des objectifs proposés. Ce critère permet également d'évaluer la compréhension des principes techniques en jeu (approche technique) par le biais des documents techniques de la soumission, des justifications ainsi que de la définition et de l'atténuation des risques techniques, conformément au calendrier de mission proposé en vue de l'atteinte des objectifs. Cela comprend l'adéquation de la technologie choisie à l'atteinte des objectifs de la mission et de la réalisation de la phase A.

- 0)**
 - Aucun plan de travail n'est fourni pour traiter les éléments techniques (rover et instruments scientifiques) de l'EDT; OU
 - Aucun risque connu au stade de la soumission n'est décrit; OU
 - La soumission ne répond pas aux exigences de A), B), C) ou D).

- A)**
 - Un plan de travail portant sur l'élaboration des éléments techniques (rover et instruments scientifiques) de l'EDT est décrit; ET
 - L'approche technique et sa pertinence par rapport aux objectifs de la mission sont décrites, mais ne sont pas étayées par des renvois; ET
 - Les risques connus au stade de la soumission associés à la technologie (rover et instruments scientifiques) sont définis.

- B)**
 - Un plan de travail portant sur l'élaboration des éléments techniques (rover et instruments scientifiques) de l'EDT est décrit pour tous les systèmes essentiels. L'approche technique décrite dans ce plan est appropriée; ET
 - L'approche technique et sa pertinence par rapport aux objectifs de la mission sont décrites et appuyées par des renvois à des études, des travaux de recherche et développement (R-D) ou des publications antérieurs; ET
 - Les risques techniques au stade de la soumission associés à la technologie (rover et instruments scientifiques) sont définis et décrits, et une stratégie d'atténuation est prévue pour chacun d'entre eux.

- C)**
 - Un plan de travail portant sur l'élaboration des éléments techniques (rover et instruments scientifiques) de l'EDT est décrit pour tous les systèmes essentiels. L'approche technique décrite dans ce plan est appropriée, et le niveau de maturité technologique (NMT) actuel du rover et des instruments scientifiques est indiqué; ET
 - La soumission décrit la voie qu'on propose pour atteindre le NMT 9 pendant la période du PAEL; ET
 - L'approche technique et sa pertinence par rapport aux objectifs, aux contraintes et au contexte de la mission sont décrites et appuyées par des renvois à des études, des travaux de R-D ou des publications antérieurs; ET
 - Les risques techniques associés à la technologie (rover et instruments scientifiques) sont définis et décrits au stade de la soumission, et une stratégie d'atténuation solide est prévue pour chacun d'entre eux; ET
 - Une approche technique des systèmes pour tous les éléments (rover et instruments scientifiques) est présentée.

- D)**
- Un plan de travail portant sur l'élaboration des éléments techniques (rover et instruments scientifiques) de l'EDT est décrit pour tous les systèmes essentiels. L'approche technique décrite dans ce plan est appropriée, et le NMT actuel du rover et des instruments scientifiques est fourni et justifié par une description des travaux antérieurs effectués; ET
 - La soumission décrit, à l'aide des étapes requises esquissées, le parcours qu'on propose pour atteindre le NMT 9 pendant la période du PAEL; ET
 - L'approche technique est pertinente par rapport aux objectifs, aux contraintes et au contexte de la mission, et sa description est ponctuée de justifications et de renvois à des études, à des travaux de R-D ou à des publications antérieurs; ET
 - Les risques techniques associés à la technologie (rover et instruments scientifiques) sont définis et décrits au stade de la soumission, et une stratégie d'atténuation solide est prévue pour chacun d'entre eux, en fonction des contraintes du PAEL (par exemple, le budget et le calendrier); ET
 - Une approche technique des systèmes, y compris la méthode utilisée, est présentée pour tous les éléments (rover et instruments scientifiques) dans une description ponctuée de renvois.

Critère C5 – Portée, faisabilité et risques de l'approche scientifique (Portions canadienne et américaine)

Ce critère sert à évaluer l'étendue et la pertinence du plan de travail en ce qui concerne les éléments scientifiques de l'EDT nécessaires à l'atteinte des objectifs de mission proposés. L'approche scientifique (recherche nécessaire, analyses de compromis, examens et sélection d'instruments) qui aboutira à une matrice de traçabilité scientifique bien définie est évaluée. Ce critère permet également d'évaluer le risque associé à l'approche scientifique.

- 0)**
 - Aucun plan de travail n'est fourni pour traiter les éléments scientifiques de l'EDT; OU
 - Aucun risque connu au stade de la soumission n'est décrit; OU
 - La soumission ne répond pas aux exigences de A), B), C) ou D).

- A)**
 - Un plan de travail portant sur l'élaboration des éléments scientifiques de l'EDT est décrit; ET
 - Les risques scientifiques au stade de la soumission associés à l'approche scientifique sont définis.

- B)**
 - Un plan de travail portant sur l'élaboration des éléments scientifiques de l'EDT est décrit, et l'approche scientifique décrite dans ce plan est appropriée; ET
 - Les risques scientifiques au stade de la soumission associés à l'approche scientifique sont définis et décrits, et une stratégie d'atténuation est prévue pour chacun d'entre eux; ET
 - Le plan de travail démontre que le travail proposé aboutira à une matrice de traçabilité scientifique; ET
 - Le niveau de maturité scientifique (NMS) actuel est indiqué.

- C)**
 - Un plan de travail portant sur l'élaboration des éléments scientifiques de l'EDT est décrit, et l'approche scientifique décrite dans ce plan est appropriée; ET
 - Les risques scientifiques au stade de la soumission associés à l'approche scientifique sont définis et décrits, et une stratégie d'atténuation détaillée est prévue pour chacun d'entre eux; ET
 - Le plan de travail démontre que le travail proposé aboutira à une matrice de traçabilité scientifique bien détaillée et complète, y compris des liens clairs avec les objectifs scientifiques;
 - Le NMS actuel est indiqué; ET
 - La soumission décrit le parcours qu'on propose pour atteindre le NMS 9 pendant la période du PAEL.

- D)**
 - Un plan de travail détaillé portant sur l'élaboration des éléments scientifiques de l'EDT est décrit, y compris le concept opérationnel général préliminaire, et l'approche scientifique décrite dans ce plan est appropriée; ET
 - Les risques scientifiques au stade de la soumission associés à l'approche scientifique sont définis et décrits, et une stratégie d'atténuation détaillée est prévue pour chacun d'es risques, en fonction des contraintes du PAEL (par exemple, le budget et le calendrier); ET
 - Le plan de travail démontre que le travail proposé aboutira à une matrice de traçabilité scientifique détaillée et complète, y compris des liens clairs avec les

objectifs scientifiques et une incidence bien comprise sur les retombées scientifiques; ET

- Le NMS actuel est indiqué et étayé par une description des travaux antérieurs menés; ET
- La soumission décrit, à l'aide d'arguments crédibles, le parcours qu'on propose pour atteindre le NMS 9 pendant la période du PAEL.

CRITÈRES DE GESTION

Critère C6 – Capacités et expérience de l'équipe (Portions canadienne et américaine)

Ce critère sert à évaluer la capacité (éducation, connaissances, expérience et expertise), l'exhaustivité et la complémentarité des ensembles de compétences du personnel réuni visant à effectuer le travail et à organiser l'équipe afin de respecter l'esprit de l'initiative du PAEL en ce qui concerne la participation des petites et moyennes entreprises (PME). Le personnel clé est celui qui est nécessaire à la réalisation du projet, comme le gestionnaire de projet, le chercheur principal et les cochercheurs, l'ingénieur en chef et les responsables de l'ingénierie.

Les éléments marqués d'un * s'appliquent seulement à l'évaluation de la portion du Canada.

- 0)**
 - La soumission ne montre pas que l'équipe proposée dispose de l'ensemble des compétences nécessaires pour répondre à toutes les exigences de l'EDT; OU
 - La soumission ne répond pas aux exigences de A), B), C) ou D).

- A)**
 - L'équipe proposée manque quelque peu d'expertise ou ne possède pas certaines des capacités requises pour exécuter les travaux prévus dans l'EDT; ET
 - Toutes les personnes clés requises sont désignées.

- B)**
 - L'équipe proposée manque quelque peu d'expertise, mais démontre sa capacité à exécuter une partie des travaux prévus dans l'EDT; ET
 - Toutes les personnes clés requises sont désignées; ET
 - Les rôles et les responsabilités des membres clés de l'équipe sont définis; ET
 - * Au moins un membre du personnel clé possède une expérience importante (plus de huit ans) en matière de logiciels ou de matériel liés aux vols spatiaux (conception, développement ou exploitation); ET
 - * La soumission compte au moins une petite entreprise dans son entente de collaboration (soumissionnaire ou sous-traitant) qui participera au projet. Le terme « petit » signifie une entreprise ou une entité de moins de 100 employés qui travaillent au Canada.

- C)**
 - L'expertise de l'équipe proposée permet de démontrer que celle-ci est capable d'exécuter tous les travaux prévus dans l'EDT; ET
 - Toutes les personnes clés requises sont désignées; ET
 - Les rôles et les responsabilités des membres clés de l'équipe, y compris des sous-traitants, sont définis;
 - La soumission décrit une expérience antérieure de projets d'une portée similaire; ET
 - * Au moins deux membres du personnel clé possèdent une expérience importante (plus de huit ans chacun) en matière de logiciels ou de matériel liés aux vols spatiaux (conception, développement ou exploitation); ET
 - * La soumission compte au moins une petite entreprise dans son entente de collaboration (soumissionnaire ou sous-traitant) qui démontre de l'expérience en ce qui a trait aux principales activités liées au domaine spatial requises pour le projet. Le terme « petit » signifie une entreprise ou une entité de moins de 100 employés qui travaillent au Canada; ET
 - * L'équipe scientifique compte parmi ses membres des chercheurs et/ou des professeurs d'au moins une université canadienne.

- D)**
- L'expertise de l'équipe proposée permet de démontrer que celle-ci est capable d'exécuter tous les travaux prévus dans l'EDT; ET
 - Tous les membres clés sont identifiés et la soumission démontre que des remplaçants compétents leur sont tous attitrés;
 - Les rôles et les responsabilités de tous les membres de l'équipe, y compris de tous les sous-traitants, sont définis, et un organigramme illustrant les membres de l'équipe est fourni; ET
 - La soumission décrit une expérience antérieure de projets d'une portée et d'une complexité similaires; ET
 - * Au moins quatre membres clés ont une expérience importante (plus de huit ans chacun) en matière de logiciels ou de matériel (conception, développement ou exploitation); ET
 - * La soumission compte au moins deux petites entreprises dans son entente de collaboration (soumissionnaire ou sous-traitant) qui démontre de l'expérience en ce qui a trait aux principales activités liées au domaine spatial requises pour le projet. Le terme « petit » signifie une entreprise ou une entité de moins de 100 employés qui travaillent au Canada; ET
 - * L'équipe scientifique compte parmi ses membres des chercheurs et/ou des professeurs d'au moins deux universités canadiennes; ET
 - * La soumission prévoit la participation d'au moins un étudiant effectuant des tâches scientifiques, techniques, d'ingénierie ou de mathématiques (STIM).

Critère C7 – Plan de gestion du projet (Portions canadienne et américaine)

Ce critère sert à évaluer l'exhaustivité du plan de gestion (structures de répartition du travail, lots de travaux, affectation du personnel, échéances et jalons, évaluation des risques programmatiques et méthode de calcul des coûts) ainsi que l'efficacité de l'approche de gestion de projet décrite en vue de l'atteinte des objectifs de mission énoncés.

- 0) • Le plan de gestion ne présente ni la structure de répartition du travail (SRT) ni la description des lots de travaux (DLT) pour la phase A; OU
- La soumission ne répond pas aux exigences de A), B), C) ou D).

- A) • SRT :
 - ❖ Le plan de gestion présente une structure de répartition du travail (SRT) incomplète ou non basée sur les produits, étendue au niveau 2 (SRT 1.01) pour l'ensemble de la mission, sous la forme d'un graphique. De plus, les descriptions des lots de travaux de niveau 2 (DLT) n'ont pas toutes été fournies pour les travaux à effectuer dans la phase A; ET
- CALENDRIER :
 - ❖ Le plan de gestion ne décrit pas l'intégration des différents calendriers, comme celui lié au rover, aux instruments, aux sous-traitants ainsi qu'au lancement et à l'atterrissage pour la mission; ET
 - ❖ La relation évaluée entre les éléments de travail et le calendrier du projet n'est pas expliquée et ne concorde pas avec la SRT; les liens de dépendance, les jalons, les durées des tâches, les contraintes et les produits livrables ne sont pas illustrés dans un diagramme de Gantt; ET
 - ❖ Les échéanciers ne laissent pas de marges définies et ne sont pas expliqués; ET
 - ❖ Aucun chemin critique n'est défini; ET
- RISQUES :
 - ❖ Les risques connus au stade de la soumission ne sont pas précisés pour ce qui est au moins de ceux mentionnés dans la section 4.2.3.2.4 de la pièce jointe 1 de la partie 3, des instructions pour la préparation de soumissions techniques et de gestion; ET
 - ❖ L'évaluation qualitative des risques n'a été NI effectuée NI présentée; ET
 - ❖ Les stratégies d'atténuation sont présentées, mais ne sont pas réalisables (i.e. selon l'échéancier et/ou le budget disponible) afin d'éliminer complètement les impacts; ET
 - ❖ Les plans d'urgence concernant les trois risques les plus élevés ne sont pas présentés; ET
- ORGANISATION :
 - ❖ La soumission ne démontre pas que chaque organisation dispose des méthodes, des processus et des outils⁽¹⁾ appropriés pour mener à bien de tels projets; ET
 - ❖ La matrice d'affectation des ressources (MAR) est présentée, mais l'affectation n'est pas complète pour chaque lot de travaux, et la charge de travail est limitée au personnel subalterne ou au personnel principal; ET
- MÉTHODE DE DÉTERMINATION DES COÛTS DU PROJET :
 - ❖ L'évaluation du fondement de l'estimation, le caractère adéquat de l'approche et la fiabilité⁽²⁾ du plan des coûts ne contribuent pas à donner confiance dans la réussite de la mission ainsi que le respect du budget alloué pour celle-ci; ET
 - ❖ On n'utilise AUCUN modèle d'estimation des coûts ou raisonnement pour estimer les coûts, et il manque d'explications et d'hypothèses; ET

- ❖ L'examen des risques liés aux coûts, qui traite de la répartition des réserves, de son caractère approprié et de la compréhension qu'a l'équipe de la gestion des réserves, n'a pas été fourni.

B) • SRT :

- ❖ Le plan de gestion présente une structure de répartition du travail (SRT) complète basée sur les produits, étendue au niveau 2 (SRT 1.01) pour l'ensemble de la mission, sous la forme d'un graphique. Cependant, les descriptions des lots de travaux (DLT) de niveau 2 n'ont pas toutes été fournies pour les travaux à effectuer dans la phase A; ET
- CALENDRIER :
 - ❖ Le plan de gestion ne décrit pas l'intégration des différents calendriers, comme celui lié au rover, aux instruments, aux sous-traitants ainsi qu'au lancement et à l'atterrissage pour la mission; ET
 - ❖ Les relations évaluées entre les éléments de travail et le calendrier du projet sont mal expliquées, bien qu'elles concordent avec la SRT; MAIS certains liens de dépendance, jalons, durées des tâches, contraintes et produits livrables ne sont pas illustrés dans un diagramme de Gantt; ET
 - ❖ Les échéanciers ne laissent pas de marges adéquates et elles ne sont pas expliquées; ET
 - ❖ Aucun chemin critique n'est défini; ET
- RISQUES :
 - ❖ Les risques connus au stade de la soumission ne sont pas précisés pour ce qui est au moins de ceux mentionnés dans la section de la pièce jointe 1 de la partie 3, des instructions pour la préparation de soumissions techniques et de gestion; ET
 - ❖ Une évaluation qualitative des risques a été réalisée et présentée; ET
 - ❖ Les stratégies d'atténuation sont présentées, mais ne sont pas réalisables (i.e. selon l'échéancier et/ou le budget disponible) afin d'atténuer complètement les impacts; ET
 - ❖ Des plans d'urgence concernant au moins les trois risques les plus élevés sont présentés, mais ne sont pas très crédibles; ET
- ORGANISATION :
 - ❖ La soumission démontre que chaque organisation dispose des méthodes, des processus et des outils⁽¹⁾ appropriés pour mener à bien de tels projets; ET
 - ❖ La matrice d'affectation des ressources (MAR) est présentée et réaliste, mais l'affectation pour chaque lot de travail est incomplète, et la charge de travail concerne pour l'essentiel le personnel moins expérimenté; ET
- MÉTHODE DE DÉTERMINATION DES COÛTS DU PROJET :
 - ❖ L'évaluation du fondement de l'estimation, le caractère adéquat de l'approche et la fiabilité⁽²⁾ du plan des coûts ne contribuent pas à donner confiance dans la réussite de la mission; ET
 - ❖ La méthode du modèle de coûts et le raisonnement décrits ne sont pas pertinents pour les missions spatiales et manquent d'explications et d'hypothèses; ET
 - ❖ Un examen des risques liés aux coûts, qui traite de la répartition des réserves, de son caractère approprié et de la compréhension qu'a l'équipe de la gestion des réserves, n'a pas été fourni.

C) • SRT :

- ❖ Le plan de gestion présente une structure de répartition du travail (SRT) complète basée sur les produits, étendue au niveau 2 (SRT 1.01) pour l'ensemble de la mission, sous la

forme d'un graphique. De plus, toutes les descriptions des lots de travaux (DLT) de niveau 2 ont été fournies pour les travaux à effectuer dans la phase A; ET

- **CALENDRIER**

- ❖ Le plan de gestion démontre l'intégration des différents calendriers, comme celui lié au rover, aux instruments, aux sous-traitants ainsi qu'au lancement et à l'atterrissage pour la mission; ET
- ❖ Les relations évaluées entre les éléments de travail et le calendrier du projet sont solides et concordent avec la SRT; MAIS certains liens de dépendance, jalons, durées des tâches, contraintes et produits livrables ne sont pas illustrés dans un diagramme de Gantt; ET
- ❖ Les échéanciers laissent des marges adéquates pour accommoder les risques de la mission, MAIS ils ne sont pas expliqués; ET
- ❖ Un chemin critique est mal défini; ET

- **RISQUES :**

- ❖ Les risques connus au stade de la soumission sont précisés pour ce qui est au moins de ceux mentionnés dans la section de la pièce jointe 1 de la partie 3, des instructions pour la préparation de soumissions techniques et de gestion; ET
- ❖ Une évaluation qualitative des risques a été réalisée et présentée; ET
- ❖ Les stratégies d'atténuation sont présentées et judicieuses; ET
- ❖ Des plans d'urgence concernant au moins les trois risques les plus élevés sont présentés, mais manquent de crédibilité quant à leur réalisation dans les limites du budget et de l'échéancier; ET

- **ORGANISATION :**

- ❖ La soumission démontre que chaque organisation dispose des méthodes, des processus et des outils⁽¹⁾ appropriés pour mener à bien de tels projets; ET
- ❖ La matrice d'affectation des ressources (MAR) est présentée et réaliste, mais l'affectation pour chaque lot de travail est incomplète, et la charge de travail concerne pour l'essentiel le personnel plus expérimenté; ET

- **MÉTHODE DE DÉTERMINATION DES COÛTS DU PROJET :**

- ❖ L'évaluation du fondement de l'estimation, le caractère adéquat de l'approche et la fiabilité⁽²⁾ du plan des coûts contribuent à donner confiance dans la réussite de la mission; ET
- ❖ Une seule méthode de modèle de coûts et son raisonnement sont décrits et appropriés pour les missions spatiales, ou deux modèles de coût ont été décrits, MAIS sans explications et hypothèses satisfaisantes; ET
- ❖ Un examen des risques liés aux coûts, qui traite de la répartition des réserves, de son caractère approprié et de la compréhension qu'a l'équipe de la gestion des réserves, a été fourni, mais non détaillé.

D) • SRT :

- ❖ Le plan de gestion présente une structure de répartition du travail (SRT) complète basée sur les produits, étendue au niveau 2 (SRT 1.01) pour l'ensemble de la mission, et au niveau 3 pour les éléments du rover (6.01.01), dans un format graphique. De plus, toutes les descriptions des lots de travaux (DLT) de niveau 2 ont été fournies pour les travaux à effectuer dans la phase A; ET

- **CALENDRIER**

- ❖ Le plan de gestion démontre l'intégration des différents calendriers, comme celui lié au rover, aux instruments, aux sous-traitants ainsi qu'au lancement et à l'atterrissage pour la mission; ET

- ❖ Les relations évaluées entre les éléments de travail et le calendrier du projet sont solides et concordent avec la SRT, et tous les liens de dépendance, jalons, durées des tâches, contraintes et produits livrables sont illustrés dans un diagramme de Gantt; ET
- ❖ Les échéanciers laissent des marges adéquates pour accommoder les risques de la mission et sont expliqués; ET
- ❖ Un chemin critique est clairement défini; ET
- RISQUES :
 - ❖ Les risques connus au stade de la soumission sont tous précisés pour ceux mentionnés dans la section de la pièce jointe 1 de la partie 3, des instructions pour la préparation de soumissions techniques et de gestion; ET Une évaluation qualitative des risques a été réalisée et présentée; ET
 - ❖ Les stratégies d'atténuation sont présentées et judicieuses; ET
 - ❖ Des plans d'urgence concernant au moins les trois risques les plus élevés sont présentés et solides, et respectent les limites du budget et du calendrier; ET
- ORGANISATION :
 - ❖ La soumission démontre que chaque organisation dispose des méthodes, des processus et des outils⁽¹⁾ appropriés pour mener à bien de tels projets; ET
 - ❖ La matrice d'affectation des ressources (MAR) est présentée et réaliste, l'affectation pour chaque lot de travail est complète, et la charge de travail est répartie de façon équilibrée entre le personnel très expérimenté et peu expérimenté; ET
- MÉTHODE DE DÉTERMINATION DES COÛTS DU PROJET :
 - ❖ L'évaluation du fondement de l'estimation, le caractère adéquat de l'approche et la fiabilité⁽²⁾ du plan des coûts contribuent à donner confiance dans la réussite de la mission; ET
 - ❖ Les deux modèles de coûts décrits sont pertinents par rapport aux missions spatiales, et les explications, hypothèses et raisonnements conviennent aux paramètres utilisés dans les modèles de coûts; ET
 - ❖ Un examen des risques liés aux coûts, qui traite de la répartition des réserves, de son caractère approprié et de la compréhension qu'a l'équipe de la gestion des réserves, a été fourni.

Remarques :

(1) Outils : principaux logiciels techniques permettant de faire l'analyse et la conception de missions spatiales, des simulations ainsi que l'analyse du rendement de haut niveau des systèmes du rover et des charges utiles.

(2) Fiabilité : capacité de résister aux conditions défavorables et aux erreurs, présence de marges dans le plan, établissement d'objectifs réduits dans le plan, prise en compte des niveaux de maturité et flexibilité de l'architecture de la mission.