



## RETURN BIDS TO:

## RETOURNER LES SOUMISSIONS À:

Travaux publics et Services gouvernementaux  
Canada

Place Bonaventure,

800 rue de la Gauchetière Ouest

Voir aux présentes - See herein

Montréal

Québec

H5A 1L6

FAX pour soumissions: (514) 496-3822

## REQUEST FOR PROPOSAL

## DEMANDE DE PROPOSITION

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

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

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

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

**Comments - Commentaires**

**Vendor/Firm Name and Address**

**Raison sociale et adresse du**

**fournisseur/de l'entrepreneur**

**Issuing Office - Bureau de distribution**

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada  
Place Bonaventure,

800 rue de la Gauchetière Ouest

Voir aux présentes - See herein

Montréal

Québec

H5A 1L6

<b>Title - Sujet</b> QEYSSat - Phase A	
<b>Solicitation No. - N° de l'invitation</b> 9F064-170353/A	<b>Date</b> 2018-04-17
<b>Client Reference No. - N° de référence du client</b> 9F064-17-0353	
<b>GETS Reference No. - N° de référence de SEAG</b> PW-\$MTB-545-14840	
<b>File No. - N° de dossier</b> MTB-7-40157 (545)	<b>CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME</b>
<b>Solicitation Closes - L'invitation prend fin</b> <b>at - à 02:00 PM</b> <b>on - le 2018-05-16</b>	<b>Time Zone</b> <b>Fuseau horaire</b> Heure Avancée de l'Est HAE
<b>F.O.B. - F.A.B.</b> <b>Plant-Usine:</b> <input type="checkbox"/> <b>Destination:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Other-Autre:</b> <input type="checkbox"/>	
<b>Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à:</b> Niquette, Caroline	<b>Buyer Id - Id de l'acheteur</b> mtb545
<b>Telephone No. - N° de téléphone</b> (514) 496-3730 ( )	<b>FAX No. - N° de FAX</b> (514) 496-3822
<b>Destination - of Goods, Services, and Construction:</b> <b>Destination - des biens, services et construction:</b> AGENCE SPATIALE CANADIENNE 9F064 # INGEN & DÉMON DE CAPACITÉS 6767 ROUTE DE L'AEROPORT ST HUBERT Québec J3Y 8Y9 Canada	

**Instructions: See Herein**

**Instructions: Voir aux présentes**

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

## TABLE DES MATIÈRES

### PARTIE 1 – RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX.....

- 1.1 INTRODUCTION..... **ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.**
- 1.2 SOMMAIRE/COMPTE RENDU.....
- 1.3 COMPTE RENDU.....
- 1.4 COMMUNICATIONS..... **ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.**

### PARTIE 2 – INSTRUCTIONS À L'INTENTION DES SOUMISSIONNAIRES.....

- 2.1 INSTRUCTIONS, CLAUSES ET CONDITIONS UNIFORMISÉES .....
- 2.2 PRÉSENTATION DES SOUMISSIONS .....
- 2.3 ANCIEN FONCTIONNAIRE .....
- 2.4 DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS-EN PÉRIODE DE SOUMISSION .....
- 2.5 LOIS APPLICABLES .....
- 2.6 AMÉLIORATIONS APPORTÉES AU BESOIN PENDANT LA DEMANDE DE SOUMISSIONS.....
- 2.7 FINANCEMENT MAXIMAL.....

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

- 3.1 INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS .....

### PARTIE 4 – PROCÉDURES D'ÉVALUATION ET MÉTHODE DE SÉLECTION .....

- 4.1 PROCÉDURES D'ÉVALUATION .....
- 4.2 MÉTHODE DE SÉLECTION .....

### PARTIE 5 – ATTESTATIONS ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES.....

- 5.1 ATTESTATIONS EXIGÉES AVEC LA SOUMISSION .....
- 5.2 ATTESTATIONS PRÉALABLES À L'ATTRIBUTION DU CONTRAT ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES .....

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

- 6.1 EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ .....
- 6.2 CAPACITÉ FINANCIÈRE.....
- 6.3 EXIGENCES RELATIVES AUX MARCHANDISES CONTRÔLÉES .....

### PARTIE 7 – CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT .....

- 7.1 ÉNONCÉ DES TRAVAUX .....
- 7.2 CLAUSES ET CONDITIONS UNIFORMISÉES.....
- 7.3 EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ .....
- 7.4 DURÉE DU CONTRAT .....
- 7.5 RESPONSABLES.....
- 7.6 DIVULGATION PROACTIVE DE MARCHÉS CONCLUS AVEC D'ANCIENS FONCTIONNAIRES .....
- 7.7 PAIEMENT .....
- 7.8 INSTRUCTIONS RELATIVES À LA FACTURATION .....
- 7.9 ATTESTATIONS ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES .....
- 7.10 LOIS APPLICABLES .....
- 7.11 ORDRE DE PRIORITÉ DES DOCUMENTS .....

N° de l'invitation - Sollicitation No.  
9F064-170353/A  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
20170353

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
MTB-7-40157

Id de l'acheteur - Buyer ID  
mtb545  
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

7.12	RESSORTISSANTS ÉTRANGERS (ENTREPRENEUR CANADIEN) .....
7.13	ASSURANCES .....
7.14	PROGRAMME DES MARCHANDISES CONTRÔLÉES.....
7.15	ACCÈS AUX LIEUX D'EXÉCUTION DES TRAVAUX .....
7.16	DIRECTIVES SUR LES COMMUNICATIONS AVEC LES MÉDIAS .....

**ANNEXE « A » .....**

ÉNONCÉ DES TRAVAUX .....

**ANNEXE « B » .....**

BASE DE PAIEMENT .....

**ANNEXE « C » .....**

LISTE DE VÉRIFICATION DES EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ .....

**ANNEXE « D » DE LA PARTIE 3 DE LA DEMANDE DE SOUMISSIONS .....**

INSTRUMENTS DE PAIEMENT ÉLECTRONIQUE.....

**ANNEXE « E » .....**

ENTENTE DE NON-DIVULGATION OBLIGATOIRE .....

**ANNEXE « F » .....**

ENTENTE DE NON-DIVULGATION CONTRAT .....

**PIÈCE JOINTE 1 DE LA PARTIE 3.....**

INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DE LA PROPOSITION TECHNIQUE ET DE GESTION.....

**PIÈCE JOINTE 1 DE LA PARTIE 4.....**

CRITÈRES D'ÉVALUATION.....

## **PARTIE 1 – RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX**

### **1.1 Introduction**

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

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

Les annexes comprennent l'Énoncé des travaux, la Base de paiement, les instruments de paiement électronique, les ententes de non-divulgence et les pièces jointes.

### **1.2 Sommaire**

#### **Titre du projet**

Quantum Encryption and science Satellite (QEYSSat), activités de Phase A

#### **Description**

Services publics et Approvisionnement Canada (SPAC), au nom de l'Agence spatiale canadienne (ASC) située à St-Hubert (Québec), demande des soumissions en vue d'effectuer une étude de Phase A : étude de faisabilité pour la fourniture d'un « Quantum Encryption et Science Satellite (QEYSSat) ».

Jusqu'à 2 contrats pourraient être octroyés.

La présente demande de propositions (DDP) est pour la Phase A seulement. Si plus d'un soumissionnaire est recevable, jusqu'à deux contrats séparés seront octroyés à deux différents entrepreneurs pour les travaux de la Phase A. Il est important de noter que les résultats de cette DDP auront un impact sur les phases futures car une fois les contrats de Phase A complétés avec succès et que les deux entrepreneurs proposent des solutions valides, une deuxième DDP pour les Phases B/C et D sera envoyée à ces deux entrepreneurs seulement. Les deux entrepreneurs de la Phase A seront en concurrence pour les travaux de Phase B/C et D et un seul contrat sera octroyé pour les phases subséquentes.

N° de l'invitation - Sollicitation No.  
9F064-170353/A  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
20170353

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
MTB-7-40157

Id de l'acheteur - Buyer ID  
mtb545  
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

Pour une description générique du travail standard et des revues majeures à être effectuées pour les Phases B/C et D, veuillez-vous référer au document CSA-SE-STD-0001 rev A.

Dans l'éventualité où une seule soumission recevable est reçue par le Canada pour la Phase A ou si un seul entrepreneur livre une solution valide suite à l'octroi du contrat pour la Phase A, SPAC pourrait publier un deuxième appel d'offres compétitif sur Achat et Ventes pour les Phases B/C et D.

#### **Durée du contrat**

La période de chaque contrat sera d'environ 6 mois.

#### **Budget Actuel Disponible**

Le budget actuel disponible pour chaque contrat est 750K\$, toutes les taxes applicables sont en sus.

#### **Propriété intellectuelle**

La propriété intellectuelle sera dévolue à l'entrepreneur

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

Ce besoin ne comporte aucune exigence relative à la sécurité

#### **Accords commerciaux**

Ce besoins n'est pas assujetti aux accords commerciaux

#### **Contenu Canadien**

Ce besoin est limité aux services canadiens.

#### **Programme des marchandises contrôlées**

Ce besoin est assujetti au Programme des marchandises contrôlées

#### **Confidentialité des informations de la DDP**

Une « Entente de Non-Divulcation Obligatoire » devra être signée avant d'avoir accès aux documents de référence.

#### **Confidentialité des informations du Contrat**

Une « Entente de Non-Divulcation Contrat » devra être signée lors de l'octroi des contrats.

### 1.3 Compte rendu

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

### 1.4 Communications

À titre de courtoisie, et afin de coordonner les annonces publiques liées tout contrat éventuel, le gouvernement du Canada demande aux soumissionnaires retenus d'aviser l'autorité contractante cinq (5) jours à l'avance de leur intention de rendre public une annonce relative à la recommandation de l'attribution d'un contrat, ou toute autre information relative au contrat. Le gouvernement du Canada conserve le droit de faire les annonces initiales concernant les contrats.

## PARTIE 2 – INSTRUCTIONS À L'INTENTION DES SOUMISSIONNAIRES

### 2.1 Instructions, clauses et conditions uniformisées

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

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

Le document [2003](#) (2017-04-27), Instructions uniformisées – biens ou services - besoins concurrentiels, est incorporé par renvoi dans la demande de soumissions et en fait partie intégrante.

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

Supprimer : 60 jours

Insérer : 240 jours

#### 2.1.1 Exigence liée à l'entente de non-divulgence obligatoire

Les fournisseurs ou sous-traitants qui souhaitent examiner les documents **RD-01 : DDD-QEYS-M-0001 et RD-02 : DDD-QEYS-M-0003** doivent le demander par courriel à l'autorité contractante énumérée ci-après. Les documents **RD-01 et RD-02** comportent des renseignements confidentiels ou appartenant en exclusivité au Canada ou à des tiers. Avant d'en recevoir un exemplaire des documents **RD-01 : DDD-QEYS-M-0001 et RD-02 : DDD-QEYS-M-0003**, les fournisseurs ou sous-traitants doivent signer une entente de non-divulgence de la forme de celle qui figure à l'Annexe E, et en retourner l'original dûment signé à l'autorité contractante. Les fournisseurs doivent retourner les documents intitulés **RD-01 : DDD-QEYS-M-0001 et RD-02 : DDD-QEYS-M-0003** à la fin de la période concernant la DDP ou, éventuellement, dans les trente (30) jours suivant une demande de renvoi de la part de l'autorité contractante.

## 2.2 Présentation des soumissions

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

En personne ou par courrier :

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada  
Région du Québec  
Place Bonaventure, 7e étage  
800 rue de la Gauchetière Ouest, Suite 7300  
**Portail Sud-Ouest**  
Montréal (QC), H5A 1L6

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

## 2.3 Ancien fonctionnaire

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

### Définition

Aux fins de cette clause,

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

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

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

« pension » signifie une pension ou une allocation annuelle versée en vertu de la [Loi sur la pension de la fonction publique](#) (LPFP), L.R., 1985, ch. P-36, et toute augmentation versée en vertu de la [Loi sur les](#)

prestations de retraite supplémentaires, L.R., 1985, ch. S-24, dans la mesure où elle touche la LPFP. La pension ne comprend pas les pensions payables conformément à la Loi sur la pension de retraite des Forces canadiennes, L.R., 1985, ch. C-17, à la Loi sur la continuation de la pension des services de défense, 1970, ch. D-3, à la Loi sur la continuation des pensions de la Gendarmerie royale du Canada, 1970, ch. R-10, et à la Loi sur la pension de retraite de la Gendarmerie royale du Canada, L.R., 1985, ch. R-11, à la Loi sur les allocations de retraite des parlementaires, L.R., 1985, ch. M-5, et à la partie de la pension versée conformément à la Loi sur le Régime de pensions du Canada, L.R., 1985, ch. C-8.

### Ancien fonctionnaire touchant une pension

Selon les définitions ci-dessus, est-ce que le soumissionnaire est un ancien fonctionnaire touchant une pension? **Oui** ( ) **Non** ( )

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

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

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

### Directive sur le réaménagement des effectifs

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

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

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

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

## 2.4 Demandes de renseignements – en période de soumission

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

Les soumissionnaires devraient citer le plus fidèlement possible le numéro de l'article de la demande de soumissions auquel se rapporte la question et prendre soin d'énoncer chaque question de manière suffisamment détaillée pour que le Canada puisse y répondre avec exactitude. Les demandes de



renseignements techniques qui ont un caractère exclusif doivent porter clairement la mention « exclusif » vis-à-vis de chaque article pertinent. Les éléments portant la mention « exclusif » feront l'objet d'une discrétion absolue, sauf dans les cas où le Canada considère que la demande de renseignements n'a pas un caractère exclusif. Dans ce cas, le Canada peut réviser les questions ou peut demander au soumissionnaire de le faire, afin d'en éliminer le caractère exclusif, et permettre la transmission des réponses à tous les soumissionnaires. Le Canada peut ne pas répondre aux demandes de renseignements dont la formulation ne permet pas de les diffuser à tous les soumissionnaires.

## **2.5 Lois applicables**

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

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

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

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

## **2.7 Financement maximal**

Le financement maximal disponible pour chaque contrat qui découlera de la demande de soumissions est de 750,000.00 \$ par contrat (taxes applicables en sus). Toute soumission dont la valeur est supérieure à cette somme sera jugée non recevable. Le fait de divulguer le financement maximal disponible n'engage aucunement le Canada à payer cette somme.

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

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

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

- Section I: Soumission technique et de gestion (1 copie papier et 2 copies électroniques sur CD ou DVD)
- Section II: Soumission financière (1 copie papier et 1 copie électroniques sur CD ou DVD)
- Section III: Attestations (1 copie papier et 1 copie électronique sur CD ou DVD)

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

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

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

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

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

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

- 1) utiliser du papier de 8,5 po x 11 po (216 mm x 279 mm) contenant des fibres certifiées provenant d'un aménagement forestier durable et contenant au moins 30 % de matières recyclées; et
- 2) utiliser un format qui respecte l'environnement: impression noir et blanc, recto-verso/à double face, broché ou agrafé, sans reliure Cerlox, reliure à attaches ni reliure à anneaux.

## **Section I : Soumission technique et de gestion**

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

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

Dans leur soumission de gestion, les soumissionnaires doivent décrire leur capacité et leur expérience ainsi que l'équipe de gestion de projet et inclure le contact du ou des client(s).

La structure et le contenu requis pour la soumission technique et de gestion (Section I) est détaillé dans la **Pièce jointe 1 de la partie 3** : Instructions de préparation de la soumission technique et de gestion.

**La Pièce Jointe 1 de la Partie 4** – Critères d'Évaluation, contient des informations supplémentaires que les soumissionnaires devraient prendre en considération lors de la préparation de leur soumission.

---

## Section II : Soumission financière

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

**3.1.1** Les soumissionnaires doivent présenter leur soumission financière comme suit :

- (a) Un prix de lot ferme tout compris pour les travaux, ne dépassant pas le financement maximal disponible pour le contrat découlant de la demande de soumission. Le montant total des taxes applicables doit être indiqué séparément, s'il y a lieu;
- (b) Les prix doivent être exprimés en dollars canadiens. Le montant total des taxes applicables doit être indiqué séparément.

### 3.1.2 Paiement électronique de factures – soumission

Si vous êtes disposés à accepter le paiement de factures au moyen d'instruments de paiement électronique, compléter l'annexe « D » Instruments de paiement électronique, afin d'identifier lesquels sont acceptés.

Si l'annexe « D » Instruments de paiement électronique n'a pas été complétée, il sera alors convenu que le paiement de factures au moyen d'instruments de paiement électronique ne sera pas accepté.

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

### 3.1.3 Fluctuation du taux de change

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

### 3.1.4 Ventilation du prix

On demande aux soumissionnaires de préciser les éléments suivants pour chaque tâche, étape ou phase des travaux, **ventilés selon les lots de travail (WPD) identifiés dans l'énoncé des travaux :**

- (a) Main-d'oeuvre : Pour chaque personne et (ou) catégorie de main-d'œuvre assignées aux 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 fournir la base d'établissement des prix pour chacun d'entre eux, droits de douanes canadiens et taxes d'accise compris, s'il y a lieu.
- (c) Matériaux et fournitures : Indiquer toutes les catégories de matériaux et de fournitures requis pour exécuter les travaux et fournir la base d'établissement des prix.
- (d) Frais de subsistance et de déplacement : Indiquer le nombre de voyages et le nombre de jours par voyage, le coût, le bût et la destination de chaque voyage, conjointement avec

la base d'établissement de ces coûts. Ces frais ne doivent pas être supérieurs à ceux que prévoit la Directive sur les voyages du Conseil national mixte (CNM). En ce qui a trait à la Directive du CNM, seules les indemnités relatives aux repas, à l'utilisation d'un véhicule privé et aux faux frais précisées aux appendices B, C et D de la Directive : <http://www.njc-nm.gc.ca/directive/index.php?did=10&dlabel=travelvoyage&lang=fra&merge=2&slabel=index> ainsi que les autres dispositions de la Directive qui font référence aux « voyageurs » plutôt qu'aux « employés » s'appliquent. Les Autorisations spéciales de voyager du Secrétariat du Conseil du Trésor, [http://www.tbs-sct.gc.ca/pubs\\_pol/hrpubs/tbm\\_113/statb-fra.asp](http://www.tbs-sct.gc.ca/pubs_pol/hrpubs/tbm_113/statb-fra.asp), s'appliquent aussi.

- (e) Sous-traitants : Donner les noms des sous-traitants proposés et fournir les mêmes renseignements de ventilation de prix que ceux demandés aux présentes.
- (f) Autres frais directs : Indiquer tous les autres frais directs prévus, comme les communications interurbaines et les locations, et fournir la base d'établissement des prix.
- (g) Taxes applicables : Indiquer les taxes qui s'appliquent séparément.

### Section III : Attestations

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

## PARTIE 4 – PROCÉDURES D'ÉVALUATION ET MÉTHODE DE SÉLECTION

### 4.1 Procédures d'évaluation

- a) Les soumissions seront évaluées par rapport à l'ensemble des exigences de la demande de soumissions, incluant les critères d'évaluation techniques, de gestion et financiers.
- b) Une équipe d'évaluation composée de représentants du Canada évaluera les soumissions.
- c) L'équipe d'évaluation devra d'abord déterminer si deux soumissions ou plus sont accompagnées d'une attestation valide de contenu canadien. Si c'est le cas, seulement les soumissions accompagnées d'une attestation valide seront évaluées selon le processus d'évaluation, sinon toutes les soumissions reçues seront évaluées. Si des soumissions accompagnées d'une attestation valide sont déclarées non recevables, ou sont retirées, et qu'il reste moins de deux soumissions recevables accompagnées d'une attestation valide, l'équipe poursuivra l'évaluation des soumissions accompagnées d'une attestation valide. Si toutes les soumissions accompagnées d'une attestation valide sont déclarées non recevables, ou sont retirées, alors toutes les autres soumissions reçues seront évaluées.

#### 4.1.1 Évaluation technique et de gestion

Les critères techniques et de gestion obligatoires et cotés sont inclus dans la Pièce jointe 1 à la Partie 4- Critères d'évaluation.

#### 4.1.2 Évaluation financière

##### 4.1.2.1 Critères financiers obligatoires

Le soumissionnaire doit soumettre un prix de lot ferme tout compris pour les travaux, ne dépassant pas le financement maximal disponible de 750 000.00\$ taxes applicables en sus.

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

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

#### **4.1.2.2 Évaluation du prix**

Le prix de la soumission sera évalué en dollars canadiens, excluant les taxes applicables, FAB destination, incluant les droits de douane et les taxes d'accise canadiens.

## **4.2 Méthode de sélection**

### **4.2.1 Méthode de sélection – cotation numérique la plus élevée dans les limites du budget.**

1. Pour être déclarée recevable, une soumission doit :
  - (a) respecter toutes les exigences de la demande de soumissions;
  - (b) satisfaire à tous les critères d'évaluation techniques obligatoires;
  - (c) rencontrer le critère financier obligatoire ;
  - (d) obtenir au moins 70 points pour l'ensemble des critères d'évaluation techniques qui sont cotés. L'échelle de cotation compte 100 points ;
  - (e) obtenir la cotation numérique minimale de 10 point pour chacun des critères suivants : Expertise et expérience de l'équipe, Compréhension des exigences de la mission, Évaluation de la maturité technologique et des risques et feuille de route, Plan de travail et méthode technique.
2. Les soumissions ne répondant pas aux exigences de a) ou b) ou c) ou d) ou e) seront déclarées non recevables. Les 2 soumissions recevables ayant obtenu le plus grand nombre de points seront recommandées pour attribution d'un contrat.
3. Dans l'éventualité que le plus grand nombre de points attribué à deux soumissionnaires ou plus, est identique, les contrats seront attribués aux soumissionnaires avec les pointages les plus élevés pour le critère P2- Compréhension des exigences de la mission identifié à la Pièce jointe 1 de la Partie 4-Critères d'évaluation.
4. Dans l'éventualité où le pointage est identique pour le critère P2, le contrat sera attribué au soumissionnaire qui aura le coût total le plus bas.

## **PARTIE 5 – ATTESTATIONS ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES**

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

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

soumissionnaire est fausse, sciemment ou non, que ce soit pendant la période d'évaluation des soumissions, ou pendant la durée du contrat.

L'autorité contractante aura le droit de demander des renseignements supplémentaires pour vérifier les attestations du soumissionnaire. À défaut de répondre et de coopérer à toute demande ou exigence imposée par l'autorité contractante, la soumission sera déclarée non recevable, ou constituera un manquement aux termes du contrat.

## **5.1 Attestations exigées avec la soumission**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **5.2.3.1 Attestation du contenu canadien**

Cet achat est limité aux services canadiens.

Le soumissionnaire atteste que :

( ) le service offert est un service canadien tel qu'il est défini au paragraphe 2 de la clause A3050T.

**5.2.3.1.1** Clause du *Guide des CCUA* [A3050T](#) (2014-11-27), Définition du contenu canadien.

#### **5.2.3.2 Statut et disponibilité du personnel**

**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 Capacités Linguistiques**

Le soumissionnaire certifie avoir la capacité requise pour effectuer le travail tel que stipulé dans l'Énoncé des travaux.

#### **5.2.3.5 Liste des sous-traitants proposés**

Lorsque la soumission comprend le recours à des sous-traitants pour l'exécution des travaux, le soumissionnaire doit fournir une liste de tous les sous-traitants, y compris une description des articles à acheter, une description des travaux à exécuter et l'emplacement où ces travaux seront exécutés. La liste ne devrait pas comprendre l'achat d'articles et de logiciels du commerce, et des articles et du matériel standard fabriqués habituellement par les fabricants dans le cours normal de leurs affaires ou la fourniture des services connexes qui peuvent habituellement faire l'objet de sous-traitance dans le cadre de l'exécution des travaux.

Le soumissionnaire doit fournir, pour chaque sous-traitant, les informations suivantes :

- (a) Le nom du sous-traitant : Nom complet de l'entité légale et son lieu d'incorporation;
- (b) La personne contact chez le sous-traitant : Nom, titre, numéro de téléphone, de télécopieur et courriel;
- (c) Une description des rôles et responsabilités du sous-traitant et / ou le matériel à acheter de ce sous-traitant.
- (d) Un document signé par le sous-traitant attestant son accord pour entreprendre les travaux tel que décrits dans la proposition du soumissionnaire.

---

## **PARTIE 6 – EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ ET EXIGENCES FINANCIÈRES**

### **6.1 Exigences relatives à la sécurité**

Ce besoin ne comporte aucune exigence en matière de sécurité.

Bien qu'il n'y ait aucune clause de sécurité pour les contrats de la Phase A, veuillez noter que les exigences de sécurité pour un contrat potentiel futur pour les phases BCD pourraient être renforcées. Toutes les exigences supplémentaires en matière de sécurité qui pourraient être exigées dans un contrat de suivi futur seront fournies aux entrepreneurs retenus dans le cadre de la présente DDP le plus tôt possible pendant les travaux des contrats subséquents de la présente DDP.

### **6.2 Capacité financière**

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

### **6.3 Exigences relatives aux marchandises contrôlées**

Clause du *Guide des CCUA* [A9130T](#) (2014-11-17), Programme des marchandises contrôlées

## **PARTIE 7 – CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT**

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

### **7.1 Énoncé des travaux**

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

### **7.2 Clauses et conditions uniformisées**

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

#### **7.2.1 Conditions générales**

[2040](#) (2016-04-04), Conditions générales - recherche et développement, s'appliquent au contrat et en font partie intégrante.

#### **7.2.2 Conditions générales supplémentaires**

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



4001 (2015-04-01), Achat, location et maintenance de matériel ;  
4002 (2010-08-16), Services d'élaboration ou de modification de logiciels ;  
4003 (2010-08-16), Logiciels sous licence ;  
4004 (2013-04-25), Services de maintenance et de soutien des logiciels sous licence.

### 7.2.3 Entente de non-divulagation

L'entrepreneur doit obtenir de son ou ses employé(s) ou sous-traitant(s) l'entente de non-divulagation, incluse à l'annexe F, remplie et signée et l'envoyer au chargé de projet avant de leur donner accès aux renseignements fournis par ou pour le Canada relativement aux travaux.

### 7.3 Exigences relatives à la sécurité

Ce besoin ne comporte aucune exigence en matière de sécurité

### 7.4 Durée du contrat

#### 7.4.1 Période du contrat

La période du contrat est à partir de la date du contrat jusqu'au \_\_\_\_\_ inclusivement.

### 7.5 Responsables

#### 7.5.1 Autorité contractante

L'autorité contractante pour le contrat est:

Nom : Caroline Niquette  
Titre : Spécialiste de l'approvisionnement  
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada  
Direction générale des approvisionnements  
Adresse : Place Bonaventure, 7e étage  
800 rue de la Gauchetière Ouest, Suite 7300  
Portail Sud-Ouest  
Montréal (QC), H5A 1L6  
Téléphone : 514-712-5113  
Télécopieur : 514-486-3822  
Courriel : caroline.niquette@tpsgc-pwgsc.gc.ca

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

#### 7.5.2 Chargé de projet

Le chargé de projet pour le contrat est : *(sera remplis lors de l'octroi du contrat)*

N° de l'invitation - Sollicitation No.  
9F064-170353/A  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
20170353

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
MTB-7-40157

Id de l'acheteur - Buyer ID  
mtb545  
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

Nom : \_\_\_\_\_  
Titre : \_\_\_\_\_  
Organisation : \_\_\_\_\_  
Adresse : \_\_\_\_\_  
  
Téléphone : \_\_\_\_-\_\_\_\_-\_\_\_\_\_  
Télécopieur : \_\_\_\_-\_\_\_\_-\_\_\_\_\_  
Courriel : \_\_\_\_\_

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

### 7.5.3 Représentant de l'entrepreneur

Nom : \_\_\_\_\_  
Titre : \_\_\_\_\_  
  
Téléphone : \_\_\_\_-\_\_\_\_-\_\_\_\_\_  
Télécopieur : \_\_\_\_-\_\_\_\_-\_\_\_\_\_  
Courriel : \_\_\_\_\_

## 7.6 Divulcation proactive de marchés conclus avec d'anciens fonctionnaires

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

## 7.7 Paiement

### 7.7.1 Base de paiement

À condition de remplir de façon satisfaisante toutes ses obligations en vertu du contrat, l'entrepreneur sera payé des prix de lot fermes précisés dans l'Annexe B, selon un montant total de \_\_\_\_\_ \$. Les droits de douane sont inclus et les taxes applicables sont en sus.

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

### 7.7.2 Limite de prix

Clause du *Guide des CCUA* [C6000C](#) (2011-05-16), Limite de prix

### 7.7.3 Modalités de paiement- Paiements d'étape

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

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

#### 7.7.3.1 Calendrier des étapes

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

### 7.7.4 Clauses du Guide des CCUA

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

### 7.7.5 Paiement électronique de factures – contrat

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

- a. Carte d'achat Visa ;
- b. Carte d'achat MasterCard ;
- c. Dépôt direct (national et international) ;
- d. Échange de données informatisées (EDI) ;
- e. Virement télégraphique (international seulement) ;
- f. Système de transfert de paiements de grande valeur (plus de 25 M\$)

## 7.8 Instructions relatives à la facturation

1. L'entrepreneur doit soumettre une demande de paiement en utilisant le formulaire [PWGSC-TPSGC 1111](#), Demande de paiement progressif.

Chaque demande doit présenter:

- (a) toute l'information exigée sur le formulaire [PWGSC-TPSGC 1111](#);
  - (b) toute information pertinente détaillée à l'article intitulé « Présentation des factures » des conditions générales;
  - (c) la description et la valeur de l'étape réclamée selon la description au contrat.
2. Les taxes applicables doivent être calculées pour le montant total de la demande, avant l'application de la retenue. Au moment de la demande de la retenue, il n'y aura pas de taxes

applicables à payer car celles-ci ont été réclamées et sont payables sous les demandes de paiement progressif précédentes.

3. L'entrepreneur doit préparer et certifier **un original et deux (2) copies** de la demande sur le formulaire [PWGSC-TPSGC 1111](#), et envoyer :
  - (a) **l'original et une (1) copie** à l'Agence spatiale canadienne à l'adresse sur la page 1 du contrat sous « Factures » (Section Services Financiers) pour fin d'attestations par le responsable du projet identifié dans les présentes, après l'inspection et l'acceptation des travaux ;
  - (b) **une (1) copie de l'original** de la demande de paiement progressif à l'autorité contractante identifiée à la section « Responsables » du contrat.
4. Les services financiers de l'ASC feront alors parvenir la demande **originale et une (1) copie** de la demande à l'autorité contractante pour attestation et pour présentation au Bureau du traitement des paiements pour toutes autres attestations et opérations de paiement.
5. L'entrepreneur ne doit pas soumettre de demandes avant que tous les travaux identifiés sur la demande soient achevés.

## **7.9 Attestations et renseignements supplémentaires**

### **7.9.1 Conformité**

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

### **7.9.2 Clauses du Guide des CCUA**

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

## **7.10 Lois applicables**

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

## **7.11 Ordre de priorité des documents**

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

- a) les articles de la convention;
- b) les conditions générales supplémentaires :
  - [4001](#) (2015-04-01), Achat, location et maintenance de matériel ;
  - [4002](#) (2010-08-16), Services d'élaboration ou de modification de logiciels ;
  - [4003](#) (2010-08-16), Logiciels sous licence ;
  - [4004](#) (2013-04-25), Services de maintenance et de soutien des logiciels sous licence ;

- c) les conditions générales -[2040](#) (2016-04-04), Conditions générales- recherche et développement;
- 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;
- f) l'Annexe « F », Entente de Non-Divulgence Contrat;
- g) la soumission de l'entrepreneur datée du \_\_\_\_\_.

## **7.12 Ressortissants étrangers (entrepreneur canadien)**

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

## **7.13 Assurances**

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

## **7.14 Programme des marchandises contrôlées**

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

## **7.15 Accès aux lieux d'exécution des travaux**

Clause du *Guide des CCUA* [A1009C](#) (2008-05-12), Accès aux lieux d'exécution des travaux

## **7.16 Directive sur les communications avec les médias**

### **1. Définitions**

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

### **2. Activités de communication**

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

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

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

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

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

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

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

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

### **3. Processus de coordination des activités de communication**

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

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

N° de l'invitation - Sollicitation No.  
9F064-170353/A  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
20170353

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
MTB-7-40157

Id de l'acheteur - Buyer ID  
mtb545  
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

---

**ANNEXE « A »**  
**ÉNONCÉ DES TRAVAUX**

L'énoncé des travaux (annexe A) joint à la demande de soumission doit être inséré à ce point et fait partie de ce document.

**ANNEXE « B »**  
**BASE DE PAIEMENT et CALENDRIER DES ÉTAPES**

1. **Les soumissionnaires doivent soumettre un prix ferme pour l'ensemble du projet:**

**Phase A**

Prix Total Ferme CAN \$.

(Taxes en sus, si applicable) \_\_\_\_\_ \$

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

No.	Étape	Livrables	% du Prix Total	Date (suite à l'octroi du contrat)
1	Démarrage	Selon appendice A de l'EDT	N/A	1 semaine
2	Revue de définition conceptuelle	Selon appendice A de l'EDT	50%	3 mois
3	Revue des exigences du système	Selon appendice A de l'EDT	50%	6 mois



N° de l'invitation - Solicitation No.

9F064-170353/A

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

20170353

N° de la modif - Amd. No.

File No. - N° du dossier

MTB-7-40157

Id de l'acheteur - Buyer ID

mtb545

N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

---

**ANNEXE « C »**  
**LISTE DE VÉRIFICATION DES EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ**

La liste de vérification des exigences relatives à la sécurité (annexe C) jointe à la demande de soumission doit être insérée à ce point et fait partie de ce document.

N° de l'invitation - Sollicitation No.  
9F064-170353/A  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
20170353

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
MTB-7-40157

Id de l'acheteur - Buyer ID  
mtb545  
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

---

**ANNEXE « D »**  
**de la PARTIE 3 de la DEMANDE DE SOUMISSIONS**

**INSTRUMENTS DE PAIEMENT ÉLECTRONIQUE**

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

- ( ) Carte d'achat VISA ;
- ( ) Carte d'achat MasterCard ;
- ( ) Dépôt direct (national et international) ;
- ( ) Échange de données informatisées (EDI) ;
- ( ) Virement télégraphique (international seulement) ;
- ( ) Système de transfert de paiements de grande valeur (plus de 25 M\$)

**ANNEXE E  
ENTENTE DE NON-DIVULGATION OBLIGATOIRE**

**CONCERNANT le QUANTUM ENCRYPTION AND SCIENCE Satellite (QEYSSat)  
DEMANDE DE PROPOSITIONS (DDP)**

**TRAVAUX PUBLICS ET SERVICES GOUVERNEMENTAUX CANADA (TPSGC)  
N° DE DOSSIER 9F064-170353/A**

**ENTRE**

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

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

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

1. Le fournisseur reconnaît que le document **RD-01 : DDD-QEYS-M-0001 et RD-02 : DDD-QEYS-M-0003** doit être traité de façon confidentielle, et ne doit pas être divulgué ou utilisé sauf pour les fins de la DDP.
2. Aux fins de la présente entente, l'Information Confidentielle inclut notamment le document **RD-01 : DDD-QEYS-M-0001 et RD-02 : DDD-QEYS-M-0003** et les documents, instructions, directives, données, éléments matériels, avis ou autres, reçus verbalement, sous forme imprimée ou électronique ou autre, désignés ou non comme exclusifs, qui sont divulgués à des personnes ou entités ou dont celles-ci prennent connaissance aux fins de la présente DDP.
3. Le fournisseur accepte de ne pas reproduire ni copier ni publier le document **RD-01 : DDD-QEYS-M-0001 et RD-02 : DDD-QEYS-M-0003**, de ne pas divulguer ni distribuer l'Information Confidentielle, en tout ou en partie, de quelque manière ou forme que ce soit, à aucune personne ou entité, sauf à celles qu'il emploie, sans le consentement écrit préalable de l'Autorité Contractante de TPSGC et pour d'autres fins que celles de préparer la DDP.
4. Au cas où quiconque ne faisant pas partie du personnel actuel du fournisseur accède à l'Information Confidentielle, celui-ci convient de notifier immédiatement l'Autorité Contractante de TPSGC.
5. Le Fournisseur s'engage également à traiter l'information protégée comme de l'Information Confidentielle, qu'elle le soit ou non, et veiller à ce que quiconque ne fait pas partie de son personnel actuel ayant besoin d'avoir accès à certains renseignements afin de présenter la DDP n'y ait pas accès.
6. Le Fournisseur doit toujours, pour éviter l'utilisation non autorisée ou la divulgation de l'Information Confidentielle, prendre les mêmes précautions qu'il prend pour protéger ses propres renseignements confidentiels de nature semblable, et en aucun cas avec un degré de protection

moins que raisonnable. Le Fournisseur ne doit pas supprimer les avis de droits d'auteur, de confidentialité, de droits de propriété ou de propriété intellectuelle joints ou inclus dans l'Information Confidentielle, ni permettre à son personnel de les supprimer; il doit reproduire tous ces avis lorsque l'Information Confidentielle est reproduite.

7. Le fournisseur est responsable de toute violation de la présente entente par son personnel, et doit interdire à celui-ci de modifier, de décompiler, de désassembler l'Information Confidentielle ou de la soumettre à la rétro ingénierie, même si cela concerne l'objet.
8. Toute l'Information figurant dans les documents **RD-01 : DDD-QEYS-M-0001 et RD-02 : DDD-QEYS-M-0003** et toute l'Information Confidentielle communiquée en vertu de la présente entente demeurent, selon le cas, la propriété du Canada ou de tiers, ou de toute autre personne ou entité à laquelle ils appartiennent légalement, si applicable.
9. Sans restreindre le caractère général de ce qui précède, le Fournisseur reconnaît qu'aucun permis ou transfert de droit découlant de la divulgation de l'Information Confidentielle en vertu de la présente entente ne lui sera consenti, de façon explicite ou implicite, dans le cadre de découvertes, d'inventions, de brevets, de secrets commerciaux, de droits d'auteur, ou de toute autre forme de propriété intellectuelle.
10. Le Fournisseur doit exiger de ses sous-traitants ayant besoin d'avoir accès à certains renseignements pour travailler qu'ils signent une entente de non-divulgence selon les mêmes conditions que celles de la présente entente avant que l'Information Confidentielle ne leur soit communiquée.
11. À la clôture proche ou anticipée de la période de soumission, le fournisseur doit immédiatement transmettre les informations confidentielles à l'autorité contractante, ainsi que chaque ébauche, document de travail et note contenant toute information relative aux informations confidentielles. Le fournisseur ne doit conserver aucun document, qu'il s'agisse de copies électroniques ou de copies papiers, une fois qu'il a soumis son offre.
12. Toute l'Information Confidentielle demeure la propriété du Canada et devra être retournée à l'Autorité Contractante dans les trente (30) jours suivant la demande de celle-ci.
13. La présente entente demeure en vigueur indéfiniment.
14. Aucune disposition de la présente entente ne doit être interprétée comme empêchant la divulgation ou l'utilisation de l'Information Confidentielle dans la mesure où celle-ci :
  - a) est ou devient du domaine public, sans qu'il y ait faute du fournisseur ou du sous-traitant proposé;
  - b) est ou devient connue du fournisseur à partir d'une autre source que le Canada, sauf s'il s'agit de sources qu'il sait être tenues à la confidentialité envers le Canada; ou
  - c) est divulguée en raison d'obligations prévues par la loi ou d'ordonnances rendues par tout tribunal de juridiction compétente.
15. Le Fournisseur convient que le non-respect de la présente entente peut entraîner à tout moment la disqualification de fournisseurs ou de fournisseurs qualifiés, ou la résiliation immédiate du contrat subséquent. Le Fournisseur retenu reconnaît également que toute violation de la présente entente peut entraîner le réexamen de sa cote de sécurité et celui de son statut de soumissionnaire admissible pour d'autres besoins.

N° de l'invitation - Solicitation No.  
9F064-170353/A  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
20170353

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
MTB-7-40157

Id de l'acheteur - Buyer ID  
mtb545  
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

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

17. Le Canada se réserve le droit de refuser l'accès aux documents.

EN FOI DE QUOI, la présente entente de non-divulgence est dûment signée le \_\_\_\_<sup>e</sup> jour de \_\_\_\_\_ 2018, par un représentant autorisé de

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

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

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

Témoin :

\_\_\_\_\_  
Nom du Témoin

---

**ANNEXE « F »**  
**ENTENTE DE NON-DIVULGATION CONTRAT**

Je soussigné(e), \_\_\_\_\_, reconnais que, dans le cadre de mon travail à titre d'employé ou de sous-traitant de \_\_\_\_\_, je peux avoir le droit d'accès à des renseignements fournis par ou pour le Canada relativement aux travaux, en vertu du contrat portant le numéro de série **9F064-170353/001/MTB**, entre Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Travaux publics et des Services gouvernementaux et l'Agence spatiale canadienne, 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 cette entente, les renseignements comprennent, sans s'y limiter, tous les documents, instructions, directives, données, éléments matériels, avis ou autres, reçus verbalement, sous forme imprimée ou 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.

J'accepte de ne pas reproduire, copier, utiliser, divulguer, diffuser ou publier, en tout ou en partie, de quelque manière ou forme que ce soit les renseignements décrits ci-dessus sauf à une personne employée par le Canada qui est autorisée à y avoir accès. 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 ces renseignements demeurent la propriété du Canada ou d'un tiers, selon le cas.

J'accepte que l'obligation de cette entente survivra à la fin du contrat portant le numéro de série : **9F064-170353/001/MTB**.

---

Signature

---

Date

---

## **PIÈCE JOINTE 1 DE LA PARTIE 3 INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DE LA PROPOSITION TECHNIQUE ET DE GESTION**

### **1.1 SOUMISSION TECHNIQUE ET DE GESTION**

Les détails fournis dans la présente pièce jointe viennent compléter l'information présentée à la Partie 3 – Instructions pour la préparation des soumissions.

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

1. Page titre et d'identification du projet (voir 1.2);
2. Table des matières (voir 1.3);
3. Section technique et de gestion (voir 1.4);
4. Annexes de la soumission (voir 1.5).

La structure de la soumission technique et de gestion, ainsi que de ses sous-sections, est décrite ci-dessous. Certains titres de sous-sections comprennent des identifiants. Ces identifiants représentent un critère d'évaluation (voir l'Annexe C de la pièce jointe 1 à la Partie 4) qui s'applique en particulier à cette section ou sous-section, pour chaque soumission présentée par un soumissionnaire.

### **1.2 Page titre et d'identification du projet**

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

- a) le numéro de dossier de la demande de propositions;
- b) la raison sociale et l'adresse de l'entreprise;
- c) le titre des travaux proposés (l'utilisation d'acronymes dans le titre n'est pas recommandée, à moins qu'ils soient expliqués).

### **1.3 Table des matières**

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

### **1.4 Section technique et de gestion**

La section technique et de gestion doit décrire les aspects techniques et de gestion du projet tel que décrit dans les paragraphes suivants.

#### **1.4.1 Critères d'évaluation obligatoires**

Le soumissionnaire doit fournir une section dans sa soumission pour chaque critère d'évaluation obligatoire détaillé à la pièce jointe 1 à la Partie 4. La section doit contenir suffisamment de détails pour démontrer que le soumissionnaire satisfait aux critères d'évaluation obligatoires prévus à l'attachement 1 de la partie 4.

#### **1.4.2 Critères d'évaluation cotés**

Le soumissionnaire doit fournir une section dans sa soumission pour chaque critère d'évaluation coté détaillé à la pièce jointe 1 à la partie 4. La section doit contenir suffisamment de détails pour démontrer que le soumissionnaire satisfait aux critères d'évaluation cotés prévus à l'attachement 1 de la partie 4.

## 1.5 Appendices de la soumission

### 1.5.1 Annexes qui doivent accompagner la soumission

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

- a) Liste des sigles : Tous les acronymes utilisés dans la section I : Soumission technique et de gestion devraient être expliqués;
- b) Curriculum vitæ : La soumission devrait comprendre les curriculum vitae des ressources proposées, présentés en annexe à la section I : Soumission technique et de gestion;
- c) Liste des personnes-ressources : La liste de personnes-ressources devrait être présentée en annexe à la section I : Soumission technique et de gestion, selon un format qui en permet la distribution. Cette liste devrait comprendre tous les points de contact du soumissionnaire ayant participé à la préparation de la soumission et/ou qui participeront au contrat.

Le format suivant devrait servir d'exemple :

**Tableau 1.6 : Liste des personnes-ressources du soumissionnaire**

Rôle	Nom	Téléphone	Télécopieur	Courriel
Gestionnaire de projet				
Ingénieurs de projet				
Autorité contractante				
Agent des réclamations				
Communications (communiqués de presse)				
AP responsable				
Autre				



N° de l'invitation - Sollicitation No.  
9F064-170353/A  
N° de réf. du client - Client Ref. No.  
20170353

N° de la modif - Amd. No.  
File No. - N° du dossier  
MTB-7-40157

Id de l'acheteur - Buyer ID  
mtb545  
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

---

#### **PIÈCE JOINTE 1 DE LA PARTIE 4 CRITÈRES D'ÉVALUATION**

Les critères d'évaluation (pièce jointe 1 de la Partie 4) jointe à la demande de soumission doit être inséré à ce point et fait partie de ce document.



**CSA-QEYSSAT-SOW-0001**

# **Agence spatiale canadienne Sciences et technologie spatiales**

## **QUANTUM ENCRYPTION AND SCIENCE Satellite (QEYSSat)**

### **ÉNONCÉ DE TRAVAIL**

**PREMIÈRE PUBLICATION  
LE 20 MARS 2018**

Code NCAGE : L0889

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

Le présent document et l'information qu'il contient ne doivent servir qu'à la réalisation des projets et des programmes de l'Agence spatiale canadienne, que ceux-ci découlent d'une initiative entièrement canadienne ou prise en collaboration avec des partenaires internationaux. Il est interdit de divulguer ou de transmettre ce document, intégralement ou partiellement, à une tierce partie, sans avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite de l'Agence spatiale canadienne.

© SA MAJESTÉ LA REINE DU CHEF DU CANADA 2018



Canadian Space  
Agency

Agence Spatiale  
Canadienne

Page laissée vierge intentionnellement

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
1.1	OBJET .....	1
1.2	CONTENU .....	1
1.3	RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX ET DE BASE .....	1
1.4	OBJECTIFS DE LA MISSION .....	2
1.5	PORTÉE .....	3
1.5.1	<i>Jalons et calendrier de la phase A du projet .....</i>	<i>4</i>
1.5.2	<i>Phases des projets .....</i>	<i>4</i>
1.6	HYPOTHÈSES .....	5
1.6.1	<i>Langue .....</i>	<i>5</i>
1.6.2	<i>Convention relative au document .....</i>	<i>5</i>
1.7	RÔLES ET RESPONSABILITÉS .....	5
<b>2</b>	<b>DOCUMENTS .....</b>	<b>7</b>
2.1	DOCUMENTS APPLICABLES .....	7
2.2	DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE .....	8
<b>3</b>	<b>EXIGENCES RELATIVES AU TRAVAIL .....</b>	<b>9</b>
3.1	GESTION DU PROJET .....	10
3.1.1	<i>Plan de gestion du projet (PGP) .....</i>	<i>10</i>
3.1.2	<i>Structure de répartition du travail (SRT) et description .....</i>	<i>10</i>
3.1.3	<i>Échéancier du projet .....</i>	<i>10</i>
3.1.4	<i>Estimation des coûts .....</i>	<i>10</i>
3.1.5	<i>Contrôle de gestion et rapport d'avancement de projet .....</i>	<i>11</i>
3.1.6	<i>Gestion du risque .....</i>	<i>11</i>
3.1.7	<i>Propriété intellectuelle (PI) .....</i>	<i>11</i>
3.1.8	<i>Plan de gestion des phases B/C/D .....</i>	<i>11</i>
3.2	ASSURANCE DE LA SÉCURITÉ ET DE LA MISSION .....	12
3.2.1	<i>Exigences relatives à l'assurance produit .....</i>	<i>12</i>
3.3	INGÉNIERIE .....	13
3.3.1	<i>Évaluation du niveau de maturité technologique et des risques (TRRA) et feuille de route .....</i>	<i>13</i>
3.3.2	<i>3.3.2 Concept d'opération de la mission .....</i>	<i>14</i>
3.3.3	<i>Étude de définition de la mission .....</i>	<i>14</i>
3.3.4	<i>Modèles de CAO .....</i>	<i>16</i>
3.3.5	<i>Méthode de vérification .....</i>	<i>16</i>
3.3.6	<i>Exigences relatives au système .....</i>	<i>16</i>
3.3.7	<i>Document de contrôle des interfaces .....</i>	<i>16</i>
3.4	RÉUNIONS ET REVUES .....	16
3.4.1	<i>Réunion de lancement (KOM) .....</i>	<i>17</i>
3.4.2	<i>Revue de définition conceptuelle (CDR) .....</i>	<i>17</i>
3.4.3	<i>Revue des exigences du système (SRR) .....</i>	<i>17</i>
3.5	DOCUMENTS À LIVRER .....	18
3.5.1	<i>Documents à livrer, format et contenu .....</i>	<i>18</i>
<b>A</b>	<b>PRODUITS À LIVRER ET LISTE DES DONNÉES ESSENTIELLES AU CONTRAT (LDEC) .....</b>	<b>21</b>
<b>B</b>	<b>DESCRIPTIONS D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES (DED) .....</b>	<b>24</b>
<b>C</b>	<b>PHASES SUBSÉQUENTES .....</b>	<b>51</b>
<b>D</b>	<b>PROTOTYPES ET ÉQUIPEMENT FOURNI PAR LE GOUVERNEMENT .....</b>	<b>52</b>
<b>E</b>	<b>ACRONYMES .....</b>	<b>56</b>

**LISTE DES TABLEAUX**

TABLEAU 1-1 – REVUES DES JALONS DE LA PHASE A.....	4
TABLEAU 1-2 – RÉUNIONS PRÉVUES À LA PHASE A .....	4
TABLEAU 2-1 – DOCUMENTS APPLICABLES .....	7
TABLEAU 2-2 – DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE.....	8
TABLEAU A-1 - LISTE DES DONNÉES ESSENTIELLES AU CONTRAT (LDEC).....	22
TABLEAU C-1 - REVUES ET RÉUNIONS PRÉVUES DANS LE CADRE DU PROJET.....	51
TABLEAU D-1 - ACTIVITÉS DE DÉVELOPPEMENT QKD ANTÉRIEURES .....	53
TABLEAU D-2 - OUVRAGES À CONSULTER POUR LE PROTOTYPAGE DU QKD .....	53

# 1 INTRODUCTION

## 1.1 OBJET

Le présent document vise à fournir une définition du travail à effectuer dans le cadre des activités de la phase A concernant les exigences visant l'instrument et l'intégration dans la mission Quantum EncrYption and Science Satellite (QEYSSat). La phase A comprend la production et la soumission de documents techniques pertinents, menant à une revue des exigences du système. Le présent énoncé des travaux (EDT) identifie les exigences techniques au niveau de la mission d'ingénierie, ainsi que les exigences administratives et du programme qui doivent être traitées au cours de la phase A.

Le vendeur exécutant les travaux est ci-après dénommé « l'entrepreneur ».

## 1.2 CONTENU

Le présent EDT définit les travaux qu'on doit réaliser concernant les documents livrables, ainsi que la façon dont le travail doit être réalisé et contrôlé. Les sujets suivants y sont abordés :

- Gestion du projet
- Assurance de la sécurité et de la mission
- Ingénierie
- Réunions et examens
- Livrables

## 1.3 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX ET DE BASE

La mission de démonstration QEYSSat offrira aux parties prenantes fédérales et à la communauté scientifique canadienne une plateforme spatiale appartenant au gouvernement fédéral pour tester et démontrer la transmission de la distribution de clés quantiques (QKD) dans l'espace. Cette mission de démonstration technologique aidera les chercheurs canadiens à réduire les risques inhérents au processus d'innovation en leur permettant de réaliser des essais et des expériences dans des environnements réalistes - dans l'espace - pour faire progresser la technologie QKD spatiale.

La mission de démonstration de QEYSSat permettra au Canada de franchir un pas de plus vers l'opérationnalisation d'un service de communication quantique depuis l'espace et vers une position globalement plus forte en matière de cybersécurité pour le pays à l'ère de l'informatique quantique où les méthodes de chiffrement traditionnelles seront devenues désuètes.

Le développement de nouvelles technologies quantiques permet de transformer les marchés, de créer de nouvelles industries et de produire des emplois dans des domaines de pointe. La cryptographie fiable est un élément important de notre infrastructure de communication vraiment sécurisée. La cybersécurité viendra consolider la souveraineté, la sécurité et la prospérité de notre pays en protégeant nos réseaux publics et privés des criminels et des menaces de l'étranger, alors que d'autres institutions importantes, comme les banques, les hôpitaux et d'autres industries de services en dépendront.

La mission de démonstration de QEYSSat permettra de créer une liaison quantique entre le sol et l'espace en faisant appel à des photons polarisés pour ensuite transmettre des clés chiffrées à des utilisateurs situés au sol au moyen de cette liaison, afin d'établir la distribution quantique de clés

cryptographiques (QKD). Ces clés permettront ensuite de chiffrer et de transmettre l'information de manière sécurisée au moyen de l'infrastructure de communication publique. Ces clés peuvent également servir à remettre à clé le satellite en tant que tel ou être distribuées à une ou plusieurs stations au sol, alors que le satellite sert de nœud de confiance. En atteignant ce but, la liaison quantique sera caractérisée et fera l'objet d'essais dans le but d'acquérir de l'information tel que l'applicabilité des différents types de sources de photons et les modèles de transmission depuis l'orbite terrestre basse (LEO). Le satellite servira à des expériences scientifiques concurrentes avec la liaison quantique à longue distance. Les essais portant sur l'intrication des paires de photons, alors qu'un photon demeure au sol et un autre est envoyé à bord du satellite, suscitent un intérêt particulier. Les aperçus qu'on peut tirer de cette mission de démonstration nous fourniront de l'information et des stratégies d'atténuation des risques pertinentes pour les missions futures qu'elles soient axées sur des applications ou sur des expériences scientifiques.

Dans le cadre de cette mission, l'ASC encourage également les entrepreneurs potentiels à explorer les possibilités d'inclure une charge utile secondaire facultative financée par l'industrie - un élément technologique ou un instrument supplémentaire qui n'est pas nécessairement lié à l'objectif de la mission - à bord de la plateforme QEYSSat. Ceci donnerait l'occasion à l'entrepreneur retenu pour les phases BCD de lancer et de démontrer dans l'espace la valeur spatiale de ses propres innovations pour obtenir de « l'historique de vol », un précurseur essentiel pour la commercialisation des technologies spatiales.

#### **1.4 OBJECTIFS DE LA MISSION**

À titre de démonstration technologique, QEYSSat s'harmonise avec le Cadre de résultats ministériels de l'ASC, sous le nouveau Programme de développement des capacités spatiales (PDCS) de l'ASC. Le PDCS mène des activités allant de la recherche et du développement avant la mission à la démonstration en vol, dans le but de positionner le secteur spatial canadien pour des possibilités mondiales. Il contribue principalement aux résultats ministériels comme suit :

- La recherche et le développement spatiaux font progresser la science et la technologie: QEYSSat représente une technologie critique et perturbatrice. La mission permettra aux chercheurs de développer et de démontrer une méthode de partage des clés de chiffrement quantique sur de plus grandes distances que ce qui est maintenant possible et fera progresser la technologie qui aidera à répondre aux priorités du Canada en matière de cybersécurité.

Pour parvenir à ce résultat global, il est souhaité à ce que la mission atteigne les extrants et les résultats suivants :

- Opportunités offertes pour faire progresser les innovations canadiennes en science et en technologie, y compris une livraison de clés de cryptage mondial provenant de l'espace pour les communications exigeantes en matière de sécurité.
- Possibilités offertes à la génération actuelle et future d'experts (participation d'étudiants de niveau postsecondaire et de jeunes professionnels) et renforcer de la capacité du futur personnel hautement qualifié (PHQ).
- La maturité de la science spatiale et de la technologie spatiale dans le domaine de la recherche quantique sont avancées;
- L'accroissement de l'état de préparation des futures missions canadiennes;

- L'accroissement de la compétitivité du secteur spatial canadien; et

Voici les objectifs spécifiques de la démonstration technologique :

- Démonstration de la distribution quantique de clés (QKD) sur de longues distances depuis la LEO
- Démonstration de la remise à clé du satellite
- Essai d'intrication quantique à longue distance
- Essai de différentes sources quantiques sur la liaison quantique terre-satellite

## 1.5 PORTÉE

L'entrepreneur doit fournir les installations, le personnel, le matériel et les services nécessaires à la réalisation de la phase de définition des exigences du système du présent projet. De cette phase découlera la revue des exigences du système (SRR). Cette revue montre en outre que l'étude de définition du système donnera lieu à un système qui satisfera les exigences systémiques à un niveau de risque acceptable, que le concept d'opération et les exigences liées au système sont compatibles et que le projet est prêt à passer à la phase de la conception préliminaire.

La nature et la portée de ce projet exigent qu'une équipe pluridisciplinaire examine l'ensemble des aspects de cette mission, y compris la technologie, l'exploitation des instruments et les applications futures de ce type d'instrument pour la distribution quantique de clés cryptographiques grâce aux biens spatiaux.

Pour assurer la continuité à toutes les phases de la mission, l'Agence spatiale canadienne (ASC) entend consacrer au cours des phases A à E un contrat de financement exclusif à Institute for Quantum Computing (IQC) distinct des contrats de développement industriel. Ce contrat de soutien scientifique permettra au chercheur principal (CP) de cette mission d'assurer le soutien scientifique à QEYSSat, lui-même assuré par les intervenants du gouvernement du Canada et de soutenir le développement d'applications et les activités de démonstrations du système QKD, en plus d'offrir l'expertise nécessaire à l'équipe industrielle et de soutenir le bureau de gestion de projet de l'ASC. IQC doit fournir à l'entrepreneur un accès libre de redevances à sa propriété intellectuelle sur les renseignements de base et sa propriété intellectuelle sur les renseignements originaux (BIP et FIP) selon les besoins dans le but de développer et de démontrer la technologie QKD grâce à la mission QEYSSat.

Le présent EDT englobe les activités de la phase A seulement. L'information à l'appui, y compris les jalons et les hypothèses pour les phases futures, se trouve à l'appendice C. Ces renseignements seront utilisés pour la planification des coûts et de l'échéancier des futures phases, ce qui cadre avec la portée de la phase A.

La mission QEYSSat doit satisfaire aux exigences définies dans la section 2.1 (documents applicables). Ceux-ci comprennent les exigences fonctionnelles et de performance au niveau de la mission de la composante spatiale ainsi que d'autres exigences applicables telles que la composante sol, la qualité, la sécurité et les exigences opérationnelles.



- Charge utile secondaire :

En plus de la démonstration de la QKD, l'industrie pourrait saisir l'occasion de démontrer une charge utile secondaire qui aiderait à positionner le secteur spatial canadien sur le marché mondial. L'opportunité serait la seule responsabilité de l'entrepreneur qui remporterait le contrat pour les phases BCD. Les responsabilités comprennent d'obtenir la garantie du financement, faire un suivi proactif de l'échéancier, l'atténuation des risques, le développement, les tests et les opérations de la charge utile secondaire.

Au cours des phases de développement de la mission QEYSSat, l'entrepreneur devra également démontrer que l'intégration de la charge utile secondaire sélectionnée ne compromet pas la réalisation des objectifs de la mission primaire (section 1.4), que les exigences de la mission intègrent adéquatement la charge utile secondaire et que les performances techniques et de gestion (coût, échéancier et risque) ne sont pas affectées.

### 1.5.1 Jalons et calendrier de la phase A du projet

Cette section présente sommairement le calendrier des activités de la phase A. À des fins de planification, on peut supposer que la date d'attribution du contrat (AC) sera le 1<sup>er</sup> août 2018. Les dates proposées pour les jalons constituent des dates maximales. Cette phase a une durée prévue de **6 mois**.

**TABLEAU 1-1 – REVUES DES JALONS DE LA PHASE A**

Jalons	Date	Lieu
Attribution du contrat (AC)	Cible : août 2018	S.O.
Réunion de lancement (KOM)	AC + 2 semaines	ASC
Revue de définition conceptuelle (CoDR)	AC + 3 mois	Entrepreneur
Revue des exigences du système (SRR)	AC + 6 mois	ASC

**TABLEAU 1-2 – RÉUNIONS PRÉVUES À LA PHASE A**

Réunions	Date
Réunion d'équipe de la mission QEYSSat, par téléconférence	Bi-hebdomadaire

### 1.5.2 Phases des projets

La mission QEYSSat est divisée théoriquement selon les phases suivantes :

Phase A – Définition du système;

Phase B – Étude préliminaire;

Phase C – Conception détaillée;

Phase D – Assemblage, intégration et essai (AIT) et préparation au lancement, mise en service et démonstration en orbite répondant aux exigences obligatoires de la mission;

Phase E – Opérations, y compris les activités post-démonstration répondant aux objectifs de la mission;

Phase F – Déclassement et aliénation.

## 1.6 HYPOTHÈSES

### 1.6.1 Langue

L'anglais étant la langue standard parlée et écrite lors de la conception, du développement, de l'exploitation et de l'utilisation de projets spatiaux, l'entrepreneur doit l'utiliser dans ses travaux ainsi que dans ses échanges avec l'ASC. Il doit également utiliser les unités du Système international (SI).

### 1.6.2 Convention relative au document

Les verbes modaux suivants, tels qu'utilisés dans ce document, ont la signification spécifique indiquée ci-dessous :

« Doit »	Indique une exigence obligatoire.
« Devrait »	Indique une solution privilégiée, mais non une exigence impérative.
« Pouvoir »	Indique une possibilité.
Un verbe au futur ou au présent de l'indicatif	Indique une déclaration d'intention ou un fait.

## 1.7 RÔLES ET RESPONSABILITÉS

De nombreux partenaires partagent les responsabilités pour le succès de cet effort. Voici le résumé de leurs rôles et responsabilités :

- **ASC :**  
Autorité technique (AT).  
Interface principale entre les parties prenantes pour l'ensemble du travail, en particulier avec l'équipe scientifique et le chercheur principal (c.-à-d., génère l'accord avec l'équipe scientifique et le chercheur principal).
- **Chercheur principal – Institute of Quantum Computing**  
Dirige les activités de l'équipe scientifique de la mission QEYSSat (y compris les simulations de systèmes et la modélisation des performances)  
Dirige la mise en application et le développement de démonstration de la QKD,

Dirige la phase de démonstration de la mission QEYSSat et l'exploitation des installations sol optiques quantiques,

Fournit l'expertise scientifique et technique requise à l'équipe industrielle, en particulier sur l'instrument QKD et les installations sol optiques quantiques

Développe le concept opérationnel de la mission QEYSSat

Prend en charge les activités d'étalonnage et le traitement des données de la mission QEYSSat

- **Entrepreneurs pour la phase A:**

Développe l'étude de définition de la mission et les exigences relatives au système de la mission, avec et sans la charge utile secondaire;

Développe l'évaluation du niveau de maturité technologique et des risques (TRRA) et la feuille de route connexe;

Développe les exigences d'assurance de produit;

Soutient le chercheur principal dans le développement du concept opérationnel.

- **Entrepreneur pour les phases BCD:**

Conçoit, construit, teste, certifie, livre et met en service le système, y compris le satellite QEYSSat et les installations sol optiques quantiques;

Intégrateur satellite global QEYSSat.

Fournit les installations nécessaires à l'intégration de la composante spatiale et aux essais de bout en bout.

Fournit la composante sol selon le concept opérationnel.

Coordonne le lancement avec le fournisseur de lancement, basé sur la demande manifeste de l'ASC.

Est responsable de la mise en service et du soutien des phases de démonstration, d'exploitation et de déclasséement.

Est responsable de tous les aspects de la charge utile secondaire, y compris, mais sans s'y limiter, le financement, la gestion, le développement, les essais, la mise en service, la démonstration et les opérations.

- **Services publics et Approvisionnement Canada (SPAC) :**

Autorité contractante

SPAC est la seule entité autorisée à modifier la portée des travaux.

## 2 DOCUMENTS

### 2.1 DOCUMENTS APPLICABLES

Les documents suivants et le niveau de révision sont applicables et font partie intégrante du présent document dans la mesure indiquée.

**TABLEAU 2-1 – DOCUMENTS APPLICABLES**

N° du DA	Numéro du document et révision	Titre du document
AD-01	CSA-MICRO-RD-0003 Rév. 2.0	QEYSSat User Requirements Document (QEYSSat Document de définition des exigences des utilisateurs) <a href="ftp://ftp.space.gc.ca/users/QEYSSAT/pub/">ftp://ftp.space.gc.ca/users/QEYSSAT/pub/</a>
AD-02	CSA-ST-GDL-0001 Rév. C	Technology Readiness Levels and Assessment Guidelines (Lignes directrices sur l'évaluation de la maturité et du risque technologique) <a href="ftp://ftp.space.gc.ca/users/TRP/pub/TRRA/">ftp://ftp.space.gc.ca/users/TRP/pub/TRRA/</a>
AD-03	ESTEC, TEC-SHS/5574/MG/ap Rév. 6	Technology Readiness Levels Handbook for Space Applications (Livret des niveaux de préparation technologique pour les applications spatiales) <a href="ftp://ftp.space.gc.ca/users/TRP/pub/TRRA/">ftp://ftp.space.gc.ca/users/TRP/pub/TRRA/</a>
AD-04	CSA-ST-FORM-0003 Rév. A	Critical Technology Elements Identification Criteria Worksheet (Critères d'identification des éléments technologiques critiques) <a href="ftp://ftp.space.gc.ca/users/TRP/pub/TRRA/Technology_and_Risk_Assessment_Worksheets%20and_Rollup_Tool/">ftp://ftp.space.gc.ca/users/TRP/pub/TRRA/Technology_and_Risk_Assessment_Worksheets%20and_Rollup_Tool/</a>
AD-05	CSA-ST-FORM-0001 Rév. E	Technology Readiness and Risk Assessment Worksheet (Fiche d'évaluation du niveau de maturité technologique et des risques) <a href="ftp://ftp.space.gc.ca/users/TRP/pub/TRRA/Technology_and_Risk_Assessment_Worksheets%20and_Rollup_Tool/">ftp://ftp.space.gc.ca/users/TRP/pub/TRRA/Technology_and_Risk_Assessment_Worksheets%20and_Rollup_Tool/</a>
AD-06	CSA-ST-RPT-0003 Rév. A	Technology Roadmap Worksheet (Feuille de travail de la feuille de route technologique) <a href="ftp://ftp.space.gc.ca/users/TRP/pub/TRM/">ftp://ftp.space.gc.ca/users/TRP/pub/TRM/</a>

## 2.2 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

Les documents suivants et le niveau de révision sont pour référence seulement. Ils donnent de l'information complémentaire ou des principes directeurs visant à clarifier le présent document ou à en expliquer l'historique.

**TABLEAU 2-2 – DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

N° de DR	Numéro du document	Titre du document
RD-01	DDD-QEYS-M-0001	QEYSSat Mission Concept Document (Document de conception de la mission QEYSSat) Pièce jointe 1
RD-02	DDD-QEYS-M-0003	QEYSSat Mission System Design Document (Document de conception du système de la mission QEYSSat) Pièce jointe 2
RD-03	CSA-SE-STD-0001 Rév. A	Systems Engineering Technical Reviews Standard (Norme d'examen technique pour l'ingénierie des systèmes) <a href="ftp://ftp.space.gc.ca/users/TRP/pub/TRRA/">ftp://ftp.space.gc.ca/users/TRP/pub/TRRA/</a>
RD-04	CSA-SE-PR-0001 Rév. B	Systems Engineering Methods and Practices (Méthodes et pratiques d'ingénierie des systèmes de l'ASC) <a href="ftp://ftp.space.gc.ca/users/TRP/pub/TRRA/">ftp://ftp.space.gc.ca/users/TRP/pub/TRRA/</a>
RD-05	TOR-2011(8591)-21	Mission Assurance Guidelines for A-D Mission Risk Classes (Directives d'assurance de la mission pour les classes de risque de mission A-D) <a href="http://aerospace.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2015/04/TOR-20118591-21-Mission-Assurance-Guidelines-for-A-D-Mission-Risk-Classes.pdf">http://aerospace.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2015/04/TOR-20118591-21-Mission-Assurance-Guidelines-for-A-D-Mission-Risk-Classes.pdf</a>

### 3 EXIGENCES RELATIVES AU TRAVAIL

Les sections suivantes décrivent les exigences auxquelles l'entrepreneur doit satisfaire en matière de travaux. L'entrepreneur doit aborder la phase A avec l'objectif de produire une conception, un échéancier et une estimation des coûts de la mission QEYSSat, incluant le satellite, la charge utile QKD, la station sol optique quantique (SSOQ) ainsi que l'information pour la charge utile secondaire et expliquer l'incidence de la charge utile secondaire sur la mission dans tous ses aspects (techniques, coûts, échéancier, risques, portée).

**Tout au long du contrat, dans tous les livrables tout au long du présent EDT, la différence entre la définition de la mission QEYSSat avec seulement la charge utile primaire et celle incluant la charge utile secondaire doit être clairement identifiée.**

L'entrepreneur doit fournir une analyse comparative des avantages par rapport aux coûts, à l'échéancier et au risque de la charge utile secondaire par rapport aux objectifs de la mission principale. L'ASC examinera cette information et évaluera si la charge utile secondaire peut être intégrée à la mission QEYSSat. Tout au long de ce contrat et dans les phases ultérieures de la mission, l'ASC examinera cette information lors de revues importantes (voir l'appendice C). Ces révisions serviront de points de décision « oui ou non » pour la charge utile secondaire en fonction de sa compatibilité avec les objectifs de la mission. Les exigences en matière de compatibilité seront définies au cours de la phase A par l'entrepreneur et seront acceptées lors de la SRR par l'ASC.

Les détails sur le prototypage préalable et l'approche au développement de la SSOQ se trouvent à l'appendice E.

L'entrepreneur peut proposer de mettre en œuvre la mission QEYSSat à bord d'un engin spatial destiné à une autre mission où la QKD serait une charge utile hébergée parmi d'autres charges utiles. Dans ce cas, la charge utile QEYSSat doit avoir une priorité de charge utile primaire pendant les phases de développement, de mise en service et de démonstration (phases B/C/D). Les autres charges utiles hébergées sur l'engin spatial seront considérées comme des charges utiles secondaires aux fins de ce travail.

Les activités suivantes sont décrites en relation aux livrables spécifiques requis par le présent EDT. La liste des données contractuelles (LDEC) ainsi que la description d'éléments de données (DED) connexes se trouvent en appendices.

L'ASC fournira les documents identifiés à la section 2.2, particulièrement RD-01 et RD-02, le cas échéant, mais l'entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour protéger les données et les renseignements conformément à l'annexe F, entente de non-divulgence faisant partie du contrat. L'accord de non-divulgence s'applique également à tous les documents développés par l'entrepreneur pendant la durée du contrat.

Tous les documents confiés durant le contrat par l'ASC doivent être détruits de façon sécuritaire à la fin du contrat. Aucuns documents ne peuvent être conservés par le fournisseur lorsque le contrat est terminé.

De plus, l'entrepreneur doit à tout moment traiter les informations développées pour ce contrat comme des Informations Confidentielles, qu'il le soit ou non, et s'assurer que personne ne peut y

avoir accès, à l'exception des employés actuels du Fournisseur et des sous-traitants approuvés qui ont un «besoin de savoir» légitime pendant la durée du contrat.

### **3.1 GESTION DU PROJET**

#### **3.1.1 Plan de gestion du projet (PGP)**

L'entrepreneur doit fournir et mettre en œuvre le plan de gestion de projet conformément à l'élément de la LDEC 1 ou un document de format de l'entrepreneur équivalent.

Le plan de gestion du projet est utilisé afin d'orienter et de contrôler l'exécution du projet. Le gouvernement utilise le PGP afin d'évaluer le bien-fondé du plan de gestion des travaux de l'entrepreneur et en qualité de référence pour surveiller et évaluer la progression des travaux.

Le PGP sert à :

- Guider l'exécution du projet;
- Documenter les hypothèses liées à la planification du projet;
- Documenter les décisions liées à la planification du projet en ce qui a trait aux options choisies;
- Faciliter les communications entre les intervenants;
- Définir les principaux examens de gestion en ce qui concerne le contenu, l'étendue et l'échéancier;
- Fournir une référence pour l'évaluation des travaux et le contrôle du projet.

#### **3.1.2 Structure de répartition du travail (SRT) et description**

Les travaux doivent être planifiés, contrôlés et dirigés conformément à la structure de répartition du travail (SRT) et au dictionnaire SRT connexe à fournir avec la proposition conformément à l'élément de la LDEC 2. Le dictionnaire SRT définit les travaux à effectuer pour chaque élément de SRT identifié dans la SRT, au moyen d'une description du lot de travaux (DLT) pour chacun de ces éléments.

#### **3.1.3 Échéancier du projet**

La Table 1-1 indique l'échéancier des jalons du projet et la Table 1-2 indique les réunions pour la phase A. L'entrepreneur doit effectuer le suivi et la mise à jour d'un échéancier qui indique les dépendances entre les tâches, les durées, le pourcentage d'achèvement, le chemin critique, les éléments à long délai de livraison (le cas échéant) et les contraintes. L'entrepreneur doit tenir à jour et livrer l'échéancier du projet en fonction de la SRT, lors des réunions d'examen.

#### **3.1.4 Estimation des coûts**

L'entrepreneur doit évaluer les projections de coûts conformément à l'élément 3 de la LDEC. Toutes les hypothèses ayant servi à créer cette estimation doivent être indiquées. Les options ou solutions de réduction de la portée du projet contenues dans la proposition doivent être clairement définies.

### **3.1.5 Contrôle de gestion et rapport d'avancement de projet**

En outre, l'entrepreneur doit tenir chaque deux semaines des réunions avec des représentants de l'ASC afin de faire le point sur l'état d'avancement du projet et de résoudre les problèmes urgents et imprévus. Le choix des participants dépend de la nature des questions. Ces réunions auront lieu par téléconférence.

### **3.1.6 Gestion du risque**

L'entrepreneur doit identifier et surveiller les zones de coûts, l'échéancier, les risques programmatiques et techniques et il doit identifier et mettre en œuvre des réponses aux risques appropriées, telles que le transfert des risques, les activités d'atténuation ou l'acceptation.

### **3.1.7 Propriété intellectuelle (PI)**

L'entrepreneur doit définir explicitement la propriété intellectuelle sur les renseignements originaux (FIP) générée pendant l'exécution du contrat et la signaler dans le rapport de divulgation de PI (élément 5 de la LDEC). Ce document doit également identifier la propriété intellectuelle sur les renseignements de base (BIP) requise pour utiliser la FIP. La divulgation de la BIP fournie avec la proposition conformément à l'élément 5 de la LDEC doit être mise à jour, s'il y a lieu.

### **3.1.8 Plan de gestion des phases B/C/D**

L'entrepreneur doit élaborer et livrer le plan de gestion de projet pour les phases B/C/D, conformément à l'élément 3 de la LDEC de la SRR

#### **3.1.8.1 Approche de développement des phases B/C/D**

L'entrepreneur doit donner un aperçu de l'approche de développement du satellite, de la charge utile et des installations terrestres quantiques, en spécifiant les fournisseurs de sous-systèmes, les sous-traitants clés et la stratégie générale la mieux adaptée à cette approche. L'entrepreneur doit également dresser la liste des principales tâches requises dans les cycles de développement et de fabrication. Tous les risques prévus devraient être identifiés avec une estimation de leur probabilité et des stratégies d'atténuation. L'entrepreneur doit documenter l'approche de développement et de fabrication.

#### **3.1.8.2 Structure de répartition du travail suggérée pour les phases B/C/D**

L'entrepreneur doit fournir des suggestions quant à la SRT et aux tâches qui pourraient être incluses dans l'EDT pour les phases B/C/D.

#### **3.1.8.3 Échéancier et jalons des phases B/C/D**

L'entrepreneur doit proposer un échéancier préliminaire pour les phases B/C/D. L'échéancier doit comprendre des jalons clés tels que la revue de définition préliminaire (RDP), la revue de définition critique (RDC), l'intégration et les essais (y compris l'intégration des charges utiles dans la plate-forme), la livraison, le lancement et la mise en service. Cet échéancier doit montrer les dépendances entre les tâches, les durées, le pourcentage d'achèvement, le chemin critique, les éléments à long délai de livraison et les contraintes. Toutes les hypothèses ayant servi à créer l'échéancier doivent être clairement indiquées. L'horaire devrait être conforme à l'élément 3 de



la LDEC et devrait prendre en compte la liste proposée des réunions et des jalons, conformément à la section 1.5.1.

L'entrepreneur doit également inclure une liste de jalons pour l'échéancier proposé des phases B/C/D, les définitions des jalons et les livrables attendus associés à chaque jalon (matériel, logiciels et documentation pertinents).

#### **3.1.8.4 Répartition des coûts des phases B/C/D/E**

L'entrepreneur doit fournir une analyse des coûts des phases B, C et D conformément à l'élément 3 de la LDEC pour tous les sous-systèmes et toutes les phases de la mission. Toutes les hypothèses ayant servies à créer cette estimation doivent être indiquées. Les options ou solutions de réduction de la portée du projet contenues dans la proposition doivent être clairement définies. L'entrepreneur doit également inclure une estimation du coût d'ordre de grandeur approximatif (OGA) pour la phase E pour les buts de la mission (AD-01), débutant à compter de la mise en service, fondée sur les hypothèses et les données comparables de projets de portée similaire.

Cette information servira à soutenir l'examen des coûts globaux du programme et à établir un flux de trésorerie initial.

### **3.2 ASSURANCE DE LA SÉCURITÉ ET DE LA MISSION**

#### ***3.2.1 Exigences relatives à l'assurance produit***

L'entrepreneur doit préparer et livrer à l'ASC les exigences relatives à l'assurance produit applicables aux phases B, C et D de la mission QEYSSat. Les exigences relatives à l'assurance produit doivent être dérivées du Document de définition des exigences de mission (AD-01) et du document sur les exigences du système. Les exigences relatives à l'assurance produit devraient être fondées sur les pratiques exemplaires de l'industrie et, le cas échéant, identifier les normes de l'industrie applicables (commerciales, militaires ou spatiales). Elles doivent être présentées sous forme préliminaire avec le document d'étude de définition.

En outre, les exigences relatives à l'assurance produit doivent clairement déterminer les méthodes approuvées pour la mise en œuvre de ces exigences dans toutes les organisations du projet.

L'ASC examinera les exigences relatives à l'assurance produit et évaluera de façon indépendante les exigences au niveau du système. L'objectif de cet examen est d'équilibrer les risques acceptés par rapport aux contraintes liées à la mission, au coût et à l'échéancier, tout en offrant le plus haut niveau de réussite possible dans les limites de ces contraintes.

Les détails sur les éléments à traiter dans les exigences relatives à l'assurance produit sont disponibles dans l'élément 13 de la LDEC. Ils doivent être livrés lors de la SRR.

L'entrepreneur doit également recommander la liste minimale des documents LDEC d'assurance produit pour les phases B, C et D afin de vérifier, examiner et approuver les activités de conception, d'assurance produit, d'assemblage, d'intégration, de test et de sécurité.

### 3.3 INGÉNIERIE

#### **3.3.1 Évaluation du niveau de maturité technologique et des risques (TRRA) et feuille de route**

La TRRA sert à évaluer l'état et les risques techniques d'un projet, et à orienter les travaux de définition et d'atténuation des risques dans la phase en cours et les phases suivantes. L'entrepreneur doit réaliser la TRRA suivante :

1. La première évaluation préliminaire doit être fournie dans le concept proposé par le soumissionnaire et soumise avec la proposition dans le format de l'entrepreneur conformément aux critères d'évaluation. L'objectif est de proposer des activités de développement de l'atténuation des risques pour la phase A découlant de cette évaluation, ainsi que les points de décisions connexes, et de prioriser ces activités. Le plan proposé doit être exécuté, en maximisant le volume de travail de développement qui peut être effectué au cours de la phase A dans les limites de l'échéancier et du budget prévus dans la présente demande de propositions (DP). (Voir la section 3.3.1.1 pour de plus amples informations).
2. La deuxième (et finale) évaluation doit porter sur le concept de la phase A à la suite de la revue de définition conceptuelle. Cette évaluation vise à proposer les besoins en matière de stratégies d'atténuation des risques pour les phases subséquentes.

L'évaluation finale doit être effectuée conformément aux exigences des Lignes directrices sur l'évaluation du niveau de maturité technologique et des risques (CSA-ST-GDL-0001) de l'ASC et au manuel sur le niveau de maturité technologique (NMT) pour les applications spatiales (CERS, TEC-SHS/5574/MG/ap), afin de documenter officiellement l'état technologique du système. L'entrepreneur doit fournir un rapport sur la TRRA à l'aide de la Feuille de travail sur les critères d'identification des éléments technologiques critiques (ETC) (CSA-ST-FORM-0003) et de la Fiche d'évaluation de la maturité et du risque technologique (ASC-ST-FORM-0001) et de la feuille de travail pour chacun des ETC.

L'entrepreneur doit également fournir un Plan de développement technologique, également désigné « Feuille de route technologique » (FRT), et indiquer les développements technologiques requis pour satisfaire les besoins de la mission. Il doit également fournir un plan et un calendrier pour l'atteinte des NMT 6 et 8. Le plan de développement technologique doit être fourni dans le format de AD-06 et les résultats de la TRRA doivent être présentés dans le format du rapport autonome de l'élément 7 de la LDEC, ou dans un format choisi par l'entrepreneur qui respecte ou surpasse les intentions de l'élément 7 de la LDEC.

##### **3.3.1.1 Activités d'atténuation des risques de la phase A**

L'entrepreneur doit réaliser des activités détaillées d'atténuation des risques de la phase A. En fonction de cette évaluation, des activités d'atténuation des risques, découlant du plan de développement technologique proposé soumis par l'entrepreneur dans la proposition, pourraient être requises. Les activités doivent cibler les ETC cernés dans la TRRA ayant visé le concept proposé dans la soumission. Le plan de travail associé à ces activités est défini dans la proposition soumise par l'entrepreneur. Ce dernier doit d'ailleurs continuer à assurer la mise à jour des lots de travaux conformément à l'élément 2 de la LDEC et à l'échéancier. Cette tâche est essentielle au succès de la mission puisqu'elle contribue à atténuer les risques techniques des

phases subséquentes. L'entrepreneur peut envisager de réutiliser les prototypes développés précédemment dans le cadre des activités d'élaboration de l'ASC pour la mission QEYSSat suivante; se reporter à l'appendice E pour plus de détails.

### **3.3.2 Concept d'opération de la mission**

L'entrepreneur doit travailler avec le chercheur principal pour produire un concept d'opération de la mission en élaborant sur les éléments propres au concept proposé. Le concept d'opération doit comprendre, lorsqu'il y a lieu, les informations indiquées dans l'élément 8 de la LDEC (concept d'opération) et peut être présenté dans un format choisi par l'entrepreneur.

Ce dernier devra recommander les exigences de mise en service. La mise en service comprend les activités exécutées pour démontrer que le satellite QEYSSat est prêt à être utilisé en orbite, ce qui comprend la mise en service du satellite et les activités de démonstration qui établissent la conformité aux exigences de la mission. Le satellite aura terminé la phase D seulement une fois que celles-ci ont été réalisées avec succès.

L'entrepreneur doit recommander les exigences opérationnelles et les activités de planification opérationnelle de niveau supérieur pour la phase de démonstration de la mission.

### **3.3.3 Étude de définition de la mission**

L'entrepreneur doit élaborer une étude de définition de la mission pour le satellite QEYSSat. Cette étude de définition doit être présentée dans le document d'étude de définition (élément 9 de la LDEC), et sera examiné lors de la revue de définition conceptuelle dans sa forme préliminaire, et lors de la SRR dans sa forme finale.

L'entrepreneur doit démontrer comment l'étude de définition peut répondre aux exigences de la mission. L'étude de définition fournit également un aperçu et décrit en détail les points appropriés à prendre en considération en ce qui concerne le profil de la mission. Le concept de la mission doit décrire le scénario le plus défavorable, le scénario le plus probable et un scénario optimal répondant aux exigences de la mission. Cela doit inclure, mais sans s'y limiter :

- sélection d'orbite;
- zone de couverture, intervalle de survol;
- opérations de station au sol/poursuite, télécommande et télémessure (PTT);
- accès à la station au sol, livraison de données;
- attribution/gestion des fréquences.

L'étude de définition de la mission est adaptée de manière à répondre aux exigences du système et elle est réalisable à l'intérieur des marges établies (masse, puissance, débit binaire, etc.). Elle aide à finaliser la conception du système et à allouer les exigences aux sous-systèmes, à démontrer sa faisabilité, à soutenir les estimations programmatiques. Les exigences au niveau du système seront ensuite définies pour répondre à l'étude de définition de la mission.

#### **3.3.3.1 Structure de répartition des produits (SRP)**

L'entrepreneur doit établir une arborescence de produits pour définir la décomposition fonctionnelle de la mission QEYSSat en sous-systèmes. Puisque cette structure de répartition des produits (SRP) est produite pour la TRRA, elle peut être identique. La SRP doit utiliser une

identification unique pour chaque nœud de la structure. Cette identification doit être utilisée pour identifier les documents et les lots de travaux associés à chaque nœud.

### **3.3.3.2 Études de compromis**

Les analyses de compromis doivent démontrer que l'étude conceptuelle du système constitue le meilleur choix pour la mission. L'entrepreneur doit réaliser des analyses et des études afin d'optimiser la conception du système, il doit faire des choix sur le plan de la conception et déterminer la meilleure allocation des exigences et des ressources entre les sous-systèmes. L'analyse de compromis doit également inclure des options de charge utile secondaire. L'entrepreneur doit identifier les composants importants qui guideront le développement et proposer des solutions et des fournisseurs de remplacement. Au minimum, chacune des études de compromis doit se pencher sur les points suivants :

1. but de l'étude;
2. cas considérés;
3. description de l'analyse (avantage et inconvénients, à tour de rôle);
4. résultats d'analyse;
5. décisions/recommandations.

### **3.3.3.3 Matrice préliminaire de conformité de vérification**

La matrice de conformité de vérification intégrée doit remplir les tâches suivantes :

1. établir les liens entre les exigences du système, la mission QEYSSat (AD-01) et les exigences relatives à l'assurance produit (EAP) produites par l'entrepreneur (voir la section 3.2.1);
2. illustrer les méthodes de vérification pour chacune des exigences, conformément aux méthodes et pratiques en ingénierie de systèmes (IS) (RD-04), section 5.5.2.

### **3.3.3.4 Analyses**

Des analyses doivent être réalisées afin de supporter la compréhension des différents choix conceptuels et des budgets, et afin de prédire la performance des différents instruments.

Conformément à l'élément 9 de la LDEC, le document d'étude de définition doit présenter les analyses qui ont été réalisées, les principaux résultats ainsi que les problèmes éprouvés. Le document d'étude de définition présente un résumé ces analyses. Pour chacune de ces analyses, un rapport d'analyse détaillé, présenté dans un format choisi par l'entrepreneur, doit aussi être fourni par l'entrepreneur, conformément à l'élément 10 de la LDEC.

### **3.3.3.5 Budgets techniques et marges**

Du point de vue de l'ingénierie des systèmes, les budgets jouent un rôle clé. L'élément 9 (étude de définition du système) indique que les budgets doivent être présentés pour chacun des sous-systèmes.

L'entrepreneur doit créer des budgets préliminaires de charge utile définissant les performances préliminaires et les exigences fonctionnelles pour les charges utiles de la mission QEYSSat en tenant compte des interfaces de plate-forme applicables et des restrictions budgétaires. Les budgets doivent comprendre un résumé des budgets techniques, des mesures de rendement technique (MRT), des marges, et de leur affectation aux sous-systèmes.

Les éléments du budget à fournir doivent être discutés et convenus entre l'ASC et l'entrepreneur lors de la réunion de lancement.

### **3.3.4 Modèles de CAO**

Les modèles de conception assistée par ordinateur (CAO) produits au cours de la phase A doivent être conformes à l'élément 11 de la LDEC.

### **3.3.5 Méthode de vérification**

L'entrepreneur doit produire une méthode de vérification préliminaire, un plan d'essai de haut niveau et une stratégie de modélisation au cours de la phase A. Cette méthode doit satisfaire les exigences indiquées dans les documents de définition des exigences (AD-01). Elle doit aussi respecter le document sur les méthodes et les pratiques en IS (RD-04), et aux sous-sections de la section 5.5 que l'entrepreneur juge pertinentes. La méthode de vérification doit être présentée dans un format choisi par l'entrepreneur, conformément à l'élément 14 de la LDEC.

Le programme de spatioqualification en environnement constitue une partie importante de la stratégie de vérification. Cette section s'applique uniquement au matériel du segment spatial et ne vise que le processus par lequel le système sera qualifié pour une exploitation dans le milieu spatial. Le programme de spatioqualification environnemental est constitué de deux principaux volets :

1. Philosophie de la vérification
2. Philosophie des modèles

L'approche recommandée relativement à la philosophie de la vérification et de la philosophie du modèle fera l'objet d'un examen lors de la revue de définition conceptuelle.

### **3.3.6 Exigences relatives au système**

L'entrepreneur doit définir et élaborer les exigences de niveau système relatives à QEYSSat et les documenter dans le Document de définition des exigences du système (SRD) conformément aux instructions, au contenu et aux propriétés décrits dans l'élément 12 de la LDEC. Le SRD doit indiquer clairement si chaque exigence est déterminée par les paramètres de la plate-forme, de la charge utile, de la station au sol ou de la mission. Le cas échéant, toutes les exigences doivent identifier les conséquences pour le développement de la plate-forme de l'engin spatial et les exigences de plate-forme associées (stockage et traitement des données de la charge utile et de la plate-forme, commande d'attitude, etc.).

### **3.3.7 Document de contrôle des interfaces**

L'entrepreneur doit fournir un Document de contrôle des interfaces (ICD). L'ICD que doit élaborer l'entrepreneur doit comprendre toutes les interfaces externes et internes pertinentes, en particulier la charge utile secondaire. L'élément 15 de la LDEC peut être utilisé comme une ligne directrice pour définir les interfaces pertinentes pour la mission.

## **3.4 RÉUNIONS ET REVUES**

Pour toutes les réunions, un ordre du jour doit être préparé par l'entrepreneur et soumis au gestionnaire de projet de l'ASC avant la date de la réunion. Il incombera à l'entrepreneur de

rédiger le procès-verbal de chaque réunion et de le transmettre au chargé de projet de l'ASC dans les 3 jours ouvrables qui suivront la réunion.

Les procès-verbaux des réunions résumeront les mesures à prendre et les décisions prises concernant les points à l'ordre du jour. Cependant, les procès-verbaux ne constituent pas une transcription intégrale des discussions qui pourraient avoir eu lieu. Pour cette raison, la mise à jour de la liste des mesures à prendre et de la liste des décisions prises lors d'une réunion peut servir de compte-rendu de la réunion.

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

L'entrepreneur doit organiser une réunion de lancement avec le gestionnaire de projet de l'ASC dans les installations de l'ASC au cours du mois suivant l'attribution du contrat. Les travaux doivent commencer à la date d'entrée en vigueur du contrat, sans attendre la KOM. La réunion de lancement a pour objet de présenter l'entrepreneur et les équipes de l'ASC, d'examiner la portée des travaux, l'échéancier, le mode de paiement et de discuter de tout autre sujet, s'il y a lieu. Tous les participants clés en vertu du contrat, y compris les représentants de chacun des principaux sous-traitants, doivent être présents à cette réunion. Certains participants peuvent assister à la KOM par téléconférence.

#### **3.4.2 Revue de définition conceptuelle (CoDR)**

La CoDR vise à décrire le concept préliminaire du système que l'entrepreneur propose afin de satisfaire les exigences de la mission. Le format de la réunion d'examen sera d'examiner la définition conceptuelle préliminaire (élément 9 de la LDEC).

L'entrepreneur doit également identifier les technologies critiques de l'évaluation des risques liés à l'état de préparation de la technologie et a un plan de qualification de ces éléments au niveau des pièces, des sous-systèmes ou du système. Les exigences en matière d'assurance de produit préliminaires (élément 13 de la LDEC) seront examinées.

En outre, l'entrepreneur doit soumettre son approche de vérification (conformément à l'élément 14 de la LDEC) pour examen, et il doit démontrer que la philosophie du modèle choisi et le flux d'essai proposé répondront aux besoins de qualification et de vérification du programme.

Le règlement de toutes les mesures de suivi soulevées, à la satisfaction de l'ASC, constitue le critère de réussite de cette revue.

#### **3.4.3 Revue des exigences du système (SRR)**

L'entrepreneur doit préparer et organiser une réunion de SRR. La SRR a pour objectif de démontrer la validité des exigences relatives au système et à montrer que le projet est prêt à aller de l'avant avec la phase de conception préliminaire.

La SRR doit atteindre les objectifs et satisfaire les critères d'entrée et de sortie énoncés dans le document Norme d'examen technique d'ingénierie des systèmes (RD-03). Le dossier de données de la SRR doit comprendre au minimum les éléments énoncés dans la LDEC, à la date et dans la version indiquées à la Table A-1.

Les objectifs de la SRR se résument comme suit (se reporter au document RD-03) :

1. les exigences de la mission ont été logiquement et pleinement portées aux exigences du système;

2. les exigences liées au système, à l'environnement, à la conception et aux interfaces ont été définies et sont vérifiables;
3. l'étude conceptuelle du système est adaptée de manière à répondre aux exigences du système et elle est réalisable à l'intérieur des marges établies (masse, puissance, débit binaire, etc.);
4. le concept opérationnel et les exigences du système sont clairement compatibles, car il est démontré qu'il n'y a aucune divergence entre eux;
5. les exigences des interfaces externes ont été définies;
6. les exigences des interfaces internes ont été caractérisées;
7. les approches de vérification préliminaire, la planification d'essais et la philosophie du modèle ont été définies;
8. les risques techniques et programmatiques, de même que les risques liés au coût et à l'échéancier ont été analysés et quantifiés, et des plans viables d'atténuation des risques ont été déterminés;
9. les exigences de sécurité et d'assurance produit ont été définies;
10. les coûts du cycle de vie et un échéancier de projet fondés et validés ont été établis pour l'ensemble du projet;
11. l'on peut raisonnablement s'attendre à ce que l'exécution du plan de développement se traduise par la réussite du projet selon les contraintes imposées en termes de ressources financières, d'échéanciers et de ressources humaines;
12. s'il y a lieu, un plan officiel de mise en œuvre conjointe avec le ou les partenaires a été convenu, signé et mis en place.

### **3.5 DOCUMENTS À LIVRER**

L'entrepreneur devra préparer et livrer les documents demandés dans l'appendice A, Table A-1.

#### **3.5.1 Documents à livrer, format et contenu**

L'entrepreneur doit faire en sorte que les documents livrés soient conformes aux instructions générales de préparation et aux descriptions d'éléments de données (DED) applicables, qui se trouvent à l'appendice B.

L'ASC acceptera que les DED aient un contenu différent et que ceux-ci soient présentés selon une méthode et dans un format différents. Toutefois, le format choisi par l'entrepreneur doit satisfaire l'intention de la DED concernée.

Les documents doivent être livrés dans le format original de l'application logicielle, ainsi qu'en format PDF (Portable Document Format). Une copie électronique de chaque document à livrer doit être transmise à l'ASC à l'adresse et dans le format spécifié à la DED-0000. Aucune copie papier ne doit être envoyée, sauf à la demande de l'AT.

##### **3.5.1.1 Approbation des documents**

Dans les dix (10) jours ouvrables suivant leur réception, l'AT approuvera ou rejettera les documents soumis. Dans l'éventualité où un document est rejeté, l'AT en avisera l'entrepreneur

par écrit, en indiquant les raisons du rejet. Cet avis comprendra une explication complète des raisons pour lesquelles l'AT est en désaccord, et ce dernier définira les éléments supplémentaires, les suppressions et/ou les corrections qu'il juge bénéfiques pour le projet. Dans cet avis, l'AT indiquera le délai que l'entrepreneur doit respecter avant de soumettre à nouveau sa proposition.



## **APPENDICES**

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

### **A.1 DONNÉES À LIVRER**

Les données à livrer doivent être livrées conformément au Table A1.

#### **LÉGENDE**

- **JALONS**

- **CoDR** = Revue de définition conceptuelle
- **SRR** = Revue des exigences relatives au système

- **AUTRES**

- **FE** = Format de l'entrepreneur
- **F** = Final
- **VI** = Version initiale (90 à 100 % achevé)
- **M** = Mensuel
- **E** = Ébauche (70 à 80 % achevé)
- **M** = Mise à jour
- **P** = Préliminaire (selon la DED associée)

TABLEAU A-1 - LISTE DES DONNÉES ESSENTIELLES AU CONTRAT (LDEC)

N° de LDEC	Catégorie	Produit à livrer	Date d'échéance	Version	N° de DED ou FE ***
1	GP	Plan de gestion du projet – Phase A	Avec la proposition	Finale	0001 ou FE
2	GP	Structure de répartition des tâches et descriptions des lots de travaux – Phase A	Avec la proposition	Finale	0002 ou FE
3	GP	Plan de gestion du projet – Phases B, C, D	SRR - 10 jours	Finale	0001, 0103 et 0002 ou FE
4	GP	Documentation de la réunion	Réunion	Finale	0005 ou FE
5	GP	Rapport de divulgation de la BIP/FIP	Avec la proposition (BIP) Fin du contrat (BIP/FIP)	PP Finale	0011
6	GP	Analyse des avantages	SRR - 10 jours ouvrables	Finale	FE
7	IS	Évaluation du niveau de maturité technologique et des risques avec rapport indépendant	Avec la proposition (en utilisant le concept proposé) SRR - 10 jours ouvrables (en utilisant le concept approuvé lors de la CoDR)	Ébauche Version finale	0013 ou FE
8	IS	Concept des opérations	SRR - 10 jours ouvrables	Version finale	0009 ou FE
9	IS	Définition conceptuelle et exigences relatives à l'assurance produit	Revue de définition conceptuelle SRR – 10 jours ouvrables	Préliminaire Version finale	0010 ou FE
10	IS	Analyses	Revue de définition conceptuelle SRR – 10 jours ouvrables	Ébauche Version finale	FE

## Quantum Encryption and Science Satellite (QEYSSat)

N° de LDEC	Catégorie	Produit à livrer	Date d'échéance	Version	N° de DED ou FE ***
11	IS	Modèles de CAO	Revue de définition conceptuelle SRR – 10 jours ouvrables	Ébauche Version finale	0600
12	IS	Document de définition des exigences du système (matériel et logiciel)	SRR – 10 jours ouvrables	Version finale	0017 ou FE
13	AP	Exigences relatives à l'assurance produit	Revue de définition conceptuelle SRR – 10 jours ouvrables	PP Version finale	0029 ou FE
14	IS	Méthode de vérification	Revue de définition conceptuelle SRR – 10 jours ouvrables	PP Version finale	FE
15	IS	Document de contrôle des interfaces (ICD) (matériel et logiciel)	Revue de définition conceptuelle SRR – 10 jours ouvrables	PP Version finale	0030 ou FE

\*\*\* Format de l'entrepreneur = format choisi par l'entrepreneur qui satisfait ou dépasse l'intention de la DED applicable, si fournie.

**B DESCRIPTIONS D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES (DED)**

DED-0000 – DIRECTIVES GÉNÉRALES POUR LA PRÉPARATION .....	25
DED-0001 – PLAN DE GESTION DU PROJET .....	28
DED-0002 – SRT ET DESCRIPTIONS DU LOT DE TRAVAUX.....	30
DED-0003 – ESTIMATION DES COÛTS DU PROJET .....	31
DED-0004 – LIVRABLES DE RÉUNIONS .....	33
DED-0005 – CONCEPT D'EXPLOITATION DU SYSTÈME.....	34
DED-0006 – DOCUMENT D'ÉTUDE DE DÉFINITION DU SYSTÈME .....	36
DED-0007 – MODÈLES DE CONCEPTION ASSISTÉE PAR ORDINATEUR (CAO). .....	38
DED-0008 – RAPPORT DE DIVULGATION SUR LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE SUR LES RENSEIGNEMENTS DE BASE ET SUR LES RENSEIGNEMENTS ORIGINAUX (BIP ET FIP) .....	39
DED-0009 – ÉVALUATION DE LA MATURITÉ TECHNOLOGIQUE ET DES RISQUES PRÉSENTÉE DANS UN RAPPORT DISTINCT .....	42
DED-0010 – DOCUMENT SUR LES EXIGENCES DU SYSTÈME .....	45
DED-0011 – EXIGENCES EN MATIÈRE D'ASSURANCE PRODUIT .....	47
DED-0012 – DOCUMENT DE CONTRÔLE DES INTERFACES (ICD) .....	48

## **DED-0000 – Directives générales pour la préparation**

### **OBJET**

#### **LA PRÉSENTE DID PRÉCISE LES ÉLÉMENTS SUIVANTS :**

- a) les exigences liées au format des documents et des données livrés par l'entrepreneur conformément à la liste des documents à fournir par l'entrepreneur;
- b) les méthodes de livraison des documents et des données ainsi que les méthodes de transmission et de réception des soumissions;

---

### **DIRECTIVES**

#### **1. EXIGENCES GÉNÉRALES**

- 1.1. Tous les documents et les données doivent être rédigés en anglais. Le terme « documents » englobe les demandes de modification, les avis de modification ainsi que les demandes de dérogation et les renonciations.
- 1.2. Tous les documents doivent comprendre l'avis suivant au bas de la page couverture :

© Nom de l'entrepreneur, 2017

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

*Le présent document est un produit à livrer en vertu du contrat n° \_\_\_\_\_. Il renferme des renseignements appartenant à « nom de l'entrepreneur » ou à une tierce partie envers qui « nom de l'entrepreneur » a l'obligation de protéger lesdits renseignements de toute divulgation, utilisation ou reproduction non autorisées. Toute divulgation, utilisation ou reproduction de ce document ou de tout élément d'information qu'il contient dans un but autre que celui dans lequel il a été communiqué est formellement interdite sauf si l'État en décidait autrement.*

- 1.3. Les documents et les données doivent être diffusés par l'entrepreneur dans leur format électronique d'origine (Microsoft Word, Excel, MS Project, etc.) et en format PDF. Les échéanciers doivent être soumis dans les formats Microsoft Project (ou l'équivalent) et PDF.

#### **2. INSTRUCTIONS POUR L'APPELLATION DES FICHIERS :**

Les noms de fichier de document doivent contenir 4 éléments principaux :

- L'identifiant du projet,
- Le numéro du contrat,
- Le titre du document et le numéro de révision,
- Le numéro de suivi de la date.

WXYZ-TYPE-NUM-CIE\_ContractNumber\_DocumentTitle\_Rev#\_sent Le numéro de suivi de la date

L'identifiant du projet

L'identifiant du projet devra contenir les éléments suivants :

- WXYZ : acronyme du projet comptant de 4 à 8 lettres;
- TYPE : acronyme de 2 lettres conforme au tableau ci-dessous :

Acronyme	Description
PV	Procès-verbal de la réunion
PT	Présentation
RE	Rapport d'étape

**Tableau 2-1 Définition des acronymes de lettre**

- NUM : une catégorie LDEC et un nombre séquentiel de 3 chiffres (p. ex. PM001, SE002, etc.);
- CIE : le nom de l'entreprise (sans espace, sans tiret)

Le numéro du contrat

Par exemple : \_9F028-07-4200-03

Le titre du document et le numéro de révision ou lettre (sans espace, sans trait d'union)

Par exemple : \_TestProcedure\_rev1

Le numéro de suivi de la date

Date de soumission respectant le mode de présentation « année-mois-jour ». Par exemple : \_sent2012-10-25 (représentant le 25 octobre 2012).

### 3. MÉTHODES DE PRESTATION

3.1. Le mode de soumission et de réception des documents et des données sera coordonné par l'ASC et l'entrepreneur chargé du projet :

3.1.1. Les documents et les données peuvent être livrés par :

- a. le portail de documents PIE-ISEP de l'ASC;
- b. extraction du dépôt de l'entrepreneur, une fois que l'ASC a reçu un avis de diffusion et les précisions sur leur emplacement dans le dépôt;
- c. DVD ou CD-ROM.

3.1.2. Les documents électroniques, les données ou les avis de disponibilité doivent être envoyés au Bureau de réception CM de l'ASC : [CM\\_Receipt@asc-csa.gc.ca](mailto:CM_Receipt@asc-csa.gc.ca)

- 3.1.3. Si les produits à livrer ont un contenu ITAR, les avis de disponibilité dans le dépôt de l'entrepreneur doivent être envoyés à : [CSA-CM-ITAR@asc-csa.gc.ca](mailto:CSA-CM-ITAR@asc-csa.gc.ca)
- 3.1.4. La ligne d'objet du courriel doit indiquer :
- à la ligne « Objet », l'acronyme du projet ou du programme, ou un identifiant équivalent, ainsi que le numéro de la LDEC.
  - dans la section « Texte » du courriel :
    - Numéro du document
    - Numéro de version
    - Identificateur de la LDEC
    - Cote de sécurité du contenu. Indiquer si le contenu est assujéti à l'ITAR, le cas échéant.
- 3.1.5. Les copies papier des produits à livrer ou leur version sur support électronique doivent être envoyées à l'adresse suivante :
- Bibliothèque de la GC, 6A-100  
Attention : <<Nom de projet>> ASC  
Agence spatiale canadienne  
6767, Route de l'Aéroport  
Saint-Hubert (Québec) J3Y 8Y9  
CANADA
- 3.1.6. Les étiquettes de DVD/CD-ROM doivent comprendre les informations suivantes :
- Nom de l'entrepreneur
  - Code CAGE de l'entrepreneur
  - Titre du document
  - Numéro du document
  - Numéro de version
  - Date d'émission du document
  - Numéro de contrat
  - Identificateur de la LDEC
  - Cote de sécurité du contenu. Indiquer si le contenu est assujéti à l'ITAR, le cas échéant.
- 3.1.7. Les produits à livrer sur support électronique ou papier contenant des renseignements classifiés, protégés ou assujéti à l'ITAR doivent être conformes à la Politique du gouvernement du Canada sur la sécurité, à la Loi sur l'accès à l'information et à la Loi sur la protection des renseignements personnels.



## **DED-0001 – Plan de gestion du projet**

### **OBJET**

Le plan de gestion du projet (PGP) permet d'encadrer aussi bien l'exécution du projet que son suivi.

Il est utilisé par le gouvernement du Canada pour évaluer l'adéquation du plan de l'entrepreneur en ce qui a trait à la gestion des travaux mais aussi pour servir de base lors du suivi et de l'évaluation de l'avancée des travaux.

---

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

Le PGP sert à :

- guider l'exécution du projet;
- Documenter les hypothèses liées à la planification du projet.
- Documenter les décisions liées à la planification du projet en ce qui a trait aux options choisies.
- Faciliter les communications entre les intervenants.
- définir les principaux examens de gestion en ce qui concerne le contenu, l'étendue et l'échéancier;
- 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.

Le PGP devrait comporter au moins les informations suivantes :

#### **1) Introduction**

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

#### **2) Gestion de l'intégration du projet**

Cette section doit décrire les processus que l'on prévoit utiliser pour s'assurer que les divers éléments du projet sont coordonnés adéquatement. Elle doit décrire :

- a) La stratégie globale de gestion du projet
- b) La façon dont le plan sera exécutée
- c) Les mécanismes généraux de contrôle des changements

**3) Gestion de la portée du projet**

Cette section doit décrire les processus que l'on prévoit utiliser pour s'assurer que le projet comprend tous les travaux requis - et seulement ces travaux - pour mener le projet à terme avec succès.

**4) Gestion du temps consacré au projet**

Cette section doit décrire les processus que l'on prévoit utiliser pour s'assurer que le projet sera mené à terme en temps voulu.

Cette section doit inclure l'échéancier de référence détaillé du projet jusqu'au niveau des activités. L'échéancier de référence sous la forme d'un diagramme de Gantt doit inclure tous les éléments de la SRT et représenter toutes les liaisons et dépendances.

**5) Gestion des coûts du projet**

Cette section doit décrire les processus que l'on prévoit utiliser pour s'assurer que le projet sera mené à terme en respectant le budget approuvé.

**6) Gestion de la qualité du projet**

Cette section doit décrire les processus que l'on prévoit utiliser pour s'assurer que le projet répond aux besoins auxquels il était censé répondre au départ.

**7) Gestion des ressources humaines du 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.

**8) Gestion des communications du projet**

Cette section doit décrire les processus que l'on prévoit utiliser pour s'assurer de produire, recueillir, diffuser, stocker et, au terme du projet, éliminer l'information liée au projet, et ce, en temps opportun et de façon adéquate.

**9) Gestion des risques liés au projet**

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

**10) Gestion des approvisionnements liés au projet**

Cette section doit décrire les processus que l'on prévoit utiliser pour acquérir des biens et des services (ou « produits ») à l'extérieur de l'organisation de l'entrepreneur.

**DED-0002 – SRT et descriptions du lot de travaux****OBJET**

La structure de répartition des tâches (SRT) est utilisée durant la planification pour estimer les ressources nécessaires et planifier les travaux. Durant la phase de mise en œuvre, la SRT est utilisée pour documenter et contrôler les coûts et le calendrier.

---

**INSTRUCTIONS DE PRÉSENTATION**

L'entrepreneur doit fournir une structure de répartition des travaux (SRT) qui décrit tous les éléments du projet, qui organise et définit la portée totale du projet et qui est orientée sur les produits à livrer.

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

- a) Un identificateur unique associé à la SRT
- b) Un titre
- c) le nom de la personne chargée d'exécuter les travaux;
- d) la portée du lot de travaux;
- e) la date de début des travaux et leur durée;
- f) les intrants obligatoires et les dépendances;
- g) Une description de toutes les activités couvertes par la DLT
- h) Hypothèses
- i) Les résultats et les critères d'acceptation du lot de travaux
- j) Date d'émission
- k) Le numéro de version
- l) La liste des produits à livrer et les jalons de livraison

**DED-0003 – Estimation des coûts du projet****OBJET**

Fournir des estimations de coûts des phases B, C, D et E.

---

**DIRECTIVES POUR LA PRÉPARATION**Estimations des coûts

1. Les estimations des coûts doivent être fournies, dans le format choisi par l'entrepreneur, comme suit :
  - a. Estimation des coûts par méthode ascendante pour la phase B
  - b. Estimation des coûts par méthode ascendante pour la phase C
  - c. Estimation des coûts par méthode ascendante pour la phase D
  - d. Estimation des coûts par méthode ascendante pour la phase E
  - e. Sommaire de l'estimation des coûts englobant les 1(a), 1(b), 1(c) et 1(d)

Estimation ascendante des coûts

2. Les estimations mentionnées aux points 1(a), 1(b), 1(c) et 1(d) de la présente DED doivent être fondées sur une structure de répartition des tâches/des coûts.
3. En ce qui concerne les estimations de coûts de la partie 1, les renseignements suivants doivent être fournis pour chaque élément de la structure de répartition des tâches/des coûts, ventilés par phase et par année financière, en incluant l'inflation :
  - a. Main d'œuvre en heures-personnes ou jours-personnes et en dollars;
  - b. Coûts non salariaux;
  - c. Coûts associés au matériel;
  - d. Équipement acheté;
  - e. Manutention du matériel;
  - f. Ventilation des coûts associés à la sous-traitance;
  - g. Déplacements et subsistance;
  - h. Dépenses générales et administratives (G et A);
  - i. Frais généraux de l'entrepreneur;
  - j. Marge bénéficiaire de l'entrepreneur;
  - k. Taxes.
4. Pour chacune des estimations 1(a), 1(b), 1(c) et 1(d), une liste numérotée d'hypothèses doit être fournie.

5. Les risques (techniques et programmatiques) doivent être définis, et la valeur en dollars associée à la matérialisation potentielle de chaque risque doit être indiquée dans l'estimation des coûts. De plus, une estimation des coûts pondérés en fonction des risques doit être incluse.

**DED-0004 – Livrables de réunions****OBJET**

Identifier les livrables requis pour une réunion.

---

**DIRECTIVES POUR LA PRÉPARATION**

La réunion doit contenir les produits livrables suivants, dans le format de l'entrepreneur :

- m) la présentation, y compris l'ordre du jour, livrée 3 jours ouvrables avant la réunion;
- n) les procès-verbaux, y compris les mesures à prendre, livrés 3 jours ouvrables après la réunion.

## **DED-0005 – Concept d'exploitation du système**

### **OBJET**

Définir le concept d'exploitation du système complet (de bout en bout).

---

### **DIRECTIVES POUR LA PRÉPARATION**

Ce document doit être préparé conformément à la norme ANSI/AIAA G-043-1992 – Guide for the Preparation of Operational Concept Documents (Guide pour la préparation des documents de concept d'exploitation).

Le concept d'exploitation du système doit comprendre les renseignements suivants :

- 1) Une introduction mentionnant la portée, l'objet et la liste des hypothèses (le cas échéant);
- 2) Une description globale du concept d'exploitation qui démontre la faisabilité de la commande et du contrôle, de l'acquisition des données de servitude et de charge utile, de la transmission en liaison descendante, du délai d'exécution, du traitement, de l'analyse et de la distribution, ainsi que de l'étalonnage de l'instrument;
- 3) Les exigences et les contraintes d'exploitation du système :
  - a) Description du système;
  - b) Description et besoins des utilisateurs,
  - c) Exigences en matière de santé et sécurité du système,
  - d) Contraintes programmatiques et opérationnelles,
  - e) Relation avec d'autres missions/programmes,
  - f) Liens ou interfaces externes avec d'autres organisations;
- 4) Les caractéristiques du segment spatial, notamment en ce qui concerne le suivi et le contrôle de l'instrument et les modes de l'instrument;
- 5) Les caractéristiques du segment au sol, y compris la commande, le contrôle et la réception des données pour la phase de mise en service et la phase d'exploitation courante;
- 6) Les concepts d'exploitation du système :
  - a) Processus de planification :
  - b) Processus d'exécution des opérations,
  - c) Processus d'évaluation;
  - d) Réception des données,
  - e) Transfert des données,
  - f) Traitement des données,
  - g) Délai de traitement des données,
  - h) Étalonnage des instruments,

- i) Processus de soutien,
- j) Équipe des opérations,
- 7) Les scénarios opérationnels;
- 8) La mise en service.



## **DED-0006 – Document d'étude de définition du système**

### **OBJET**

Dans le document préliminaire, présenter l'étude préliminaire de définition du système qui est proposée pour que le système satisfasse aux exigences de la mission.

Dans le document final, présenter l'étude de définition du système, afin d'aider à finaliser la conception du système, à définir les exigences des sous-systèmes, à démontrer sa faisabilité et à soutenir les estimations programmatiques.

---

### **DIRECTIVES POUR LA PRÉPARATION**

*NOTA : Le document comporte deux séries d'exigences : la première pour la forme préliminaire du document, et la seconde pour sa forme définitive.*

### **FORME PRÉLIMINAIRE**

Le document préliminaire doit comprendre les éléments suivants :

- 1) Une introduction mentionnant la portée, l'objet et la liste des hypothèses (le cas échéant);
- 2) Une description de la conception générale du système;
- 3) Une description des analyses détaillées sur la charge utile, de la conception de la maquette et des essais de fonctionnement (sur le terrain), le cas échéant;
- 4) Une description des études de compromis qui ont été effectuées.

### **VERSION FINALE**

Le document final doit comprendre les éléments 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) Compromis techniques : définition des critères, analyse, résultats concernant les critères, décisions;
- 4) Décisions concernant la conception : justification des choix de conception;
- 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, éléments électroniques, alimentation, communications, logiciels, etc.) décrivant les dessins de conception importants, comme les diagrammes d'interconnexion fonctionnelle, les organigrammes des activités et les ICD;

- 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 à effectuer pour vérifier les exigences environnementales et de rendement;
- 9) Concepts d'exploitation : sommaire de l'exploitation du système tant dans les conditions nominales que les conditions imprévues;
- 10) Approche en matière d'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 au sol;
- 11) Matrice : démonstration de la conformité du concept aux exigences par l'établissement de liens précis entre le concept et les exigences. Une matrice indique la conformité, la non-conformité et la conformité partielle des éléments conceptuels.

**DED-0007 – Modèles de conception assistée par ordinateur (CAO).****OBJET**

Pour fournir un modèle virtuel 2D ou 3D d'un produit à l'appui de l'exécution d'analyses diverses (mécaniques, électriques, thermiques) et les tests virtuels.

---

**DIRECTIVES POUR LA PRÉPARATION**

Tous les modèles CAO élaborés doivent être livrés.

Les modèles CAO devront être livrés dans les formats suivants :

- a) Conception mécanique : STEP AP203 (.stp)
- b) Conception électrique : formats .dsn, .sch, Pspice et Gerber;
- c) Conception thermique : Format de fichier universel TMG ou format de fichier d'archive I-Deas;
- d) Conception de logiciels : UML 2.0 ou XML.
- e) Modèle d'étude de systèmes à base de modèle (au besoin) : Artisan Studio.
- f) Concept 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 et MathCad. Si un outil hautement spécialisé est utilisé, le format du produit livré devra être négocié avec l'ASC. La traduction des données de l'outil de l'entrepreneur dans le format requis ne sera acceptée que si les résultats peuvent être reproduits dans l'outil de l'ASC. L'ASC n'acceptera pas une traduction qui entraîne la corruption du modèle, la perte de données ou la production de données pouvant être interprétées différemment.

Hypothèses utilisées doivent être indiquées, ainsi que les limites qui en résultent sur la précision du modèle.

## DED-0008 – Rapport de divulgation sur la propriété intellectuelle sur les renseignements de base et sur les renseignements originaux (BIP et FIP)

### OBJET

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

### DIRECTIVES POUR LA PRÉPARATION

Aux fins du rapport, l'entrepreneur doit remplir le tableau 1 qui accompagnera la proposition (BIP). Le rapport qui sera fourni à la fin du contrat doit comprendre les tableaux 1, 2 et 3 (BIP/FIP).

### Propriété intellectuelle sur les renseignements de base (BIP)

**Tableau 1 - Divulgation de la propriété intellectuelle sur les renseignements de base (BIP) apportés au projet.**

N° de la BIP	Projet Élément	Titre de la BIP	Type de PI	Type d'accès à la BIP requis pour utiliser/améliorer la FIP	Description de la BIP	Documents de référence	Origine de la BIP	Propriétaire de la BIP
<i>Fournir un no d'identification propre à chaque élément de BIP utilisé dans le cadre du projet, p. ex. BIP-CON-99</i>  <i>où CON est l'acronyme de contrat.</i>	<i>Décrire le système ou le sous-système auquel la BIP est intégrée (p. ex., caméra, unité de contrôle, etc.).</i>	<i>Utiliser un titre qui décrit l'élément de BIP intégré aux travaux.</i>	<i>La BIP se présente-t-elle sous la forme d'une invention, d'un secret commercial, d'un droit d'auteur, d'un dessin industriel?</i>	<i>Décrire comment la BIP sera mise à la disposition du Canada pour qu'il puisse l'utiliser dans le développement de la FIP (p. ex., l'information sur la BIP sera incorporée aux documents à livrer, les logiciels seront sous la forme de code objet).</i>	<i>Décrire brièvement la nature de la BIP (p. ex., conception mécanique, algorithme, logiciel).</i>	<i>Fournir le numéro et le titre au complet des documents de référence dans lesquels la BIP est décrite en détail. Le Canada doit avoir accès au document de référence. Si la BIP est brevetée, fournir le numéro de brevet au Canada.</i>	<i>Décrire les circonstances dans lesquelles la BIP a été créée. Est-elle issue de la recherche interne ou d'un contrat conclu avec le Canada? Le cas échéant, fournir le numéro du contrat.</i>	<i>Nommer l'organisme propriétaire de la BIP. Donner le nom du sous-traitant si la BIP n'appartient pas à l'entrepreneur principal.</i>

**Propriété intellectuelle sur les renseignements originaux (FIP)****Tableau 2 - Divulgence de la propriété intellectuelle sur les renseignements originaux (FIP) développée dans le cadre du contrat**

N° de la FIP	Projet Élément	Titre de la FIP	Type de la FIP	Description de la FIP	Documents de référence	BIP utilisée pour produire la FIP	Propriétaire de la FIP	Brevetabilité
<p>Fournir un n° d'identification propre à chaque élément de FIP</p> <p>p. ex. FIP-CON-99</p> <p>où CON est l'acronyme de contrat.</p>	<p>Décrire le système ou le sous-système pour lequel la FIP a été développée (p. ex., caméra, unité de contrôle, etc.).</p>	<p>Utiliser un titre qui décrit l'élément de FIP.</p>	<p>Indiquer la forme sous laquelle la FIP se présente (p. ex., invention, secret commercial, droit d'auteur, dessin industriel) .</p>	<p>Préciser la nature de la FIP (p. ex., logiciel, conception, algorithme, etc.)?</p>	<p>Fournir le titre complet et le numéro du document de référence dans lequel la FIP est décrite en détail. Le Canada doit avoir accès au document.</p>	<p>BIP mentionnée au tableau 1 (p. ex., BIP-CON-2, 15).</p>	<p>Indiquer l'organisme détenteur de la FIP (p. ex., entrepreneur, Canada* ou sous-traitant).</p> <p>Donner le nom du sous-traitant si la BIP n'appartient pas à l'entrepreneur principal.</p> <p>*Si le Canada est propriétaire de la FIP, remplir le tableau 3 ci-après.</p> <p>Indiquer les clauses contractuelles qui désignent le 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>	<p>Dans les cas où la PI est la propriété du Canada, marquer d'un X tous les éléments de PI brevetables et remplir le tableau 3 uniquement pour cette PI.</p>

**Tableau 3 - Renseignements supplémentaires sur la FIP dont le Canada est propriétaire**

<b>FIP la FIP</b>	<b>Titre de la FIP</b>	<b>Aspects de la FIP qui sont inédits, utiles et non évidents</b>	<b>Limites ou inconvéni- ents de la FIP</b>	<b>Références dans les publications ou brevets liés à la FIP</b>	<b>La FIP a-t-elle été prototypée, mise à l'essai ou démontrée? (p. ex. analytiquement, par simulation, matériel)? Fournir les résultats.</b>	<b>Inventeur(s)</b>	<b>La FIP a-t- elle été divulguée à d'autres parties?</b>
<i>Le n° de la FIP devrait être le même que celui de l'élément de FIP correspondant dans le tableau 2.</i>	<i>Le titre de la FIP devrait être le même que celui de l'élément FIP correspondant dans le tableau 2.</i>	<i>Comment la FIP permet-elle de résoudre un problème (utilité) et qu'est-ce qui est considéré comme étant novateur dans cette solution (innovation)?</i>	<i>Décrire les limites de l'appareil, du produit ou du procédé actuel.</i>	<i>Fournir les références apparaissant dans les publications ou les brevets se rapportant au problème ou au sujet, le cas échéant.</i>	<i>Décrire brièvement le rendement du procédé, du produit ou de l'appareil durant les essais ou les simulations. S'il y a lieu, fournir un numéro de document de référence lorsque le rendement est documenté.</i>	<i>Fournir le nom et les coordonnées de la (des) personne(s) qui a (ont) créé la FIP.</i>	<i>La FIP ou un de ses éléments a-t-il fait l'objet d'une publication ou d'une divulgation à des tiers? Dans l'affirmative, indiquer la date, l'endroit et les tiers.</i>

## **DED-0009 – 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 (jalon) 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 (PBS), un résumé du niveau de maturité de la technologie et des risques associés à son développement.

Le Rapport de TRRA sert à évaluer l'état d'avancement et les risques techniques d'un projet, et à planifier les travaux d'atténuation des risques pour les phases suivantes. Il fait partie des produits à livrer recommandés au terme des phases 0, A et B.

Avant de procéder à la TRRA qui mènera à la rédaction du Rapport de TRRA, il faut s'entendre avec l'ASC sur le niveau approprié de la PBS et l'identification des ETC. Le Rapport de TRRA fait état, pour chaque ETC, des exigences clés, des antécédents (héritage), du niveau de maturité technologique (NMT) 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.

---

### **DIRECTIVES POUR LA PRÉPARATION**

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

#### **1) Introduction**

Cette section devrait comporter les éléments :

- (1) description du projet;
- (2) Objectif du document;
- (3) portée.

Cette section doit inclure :

- (1) documents applicables (dont le document suivant) :
  - (a) Lignes directrices TRRA (plus récente version approuvée du document CSA-ST-GDL-0001).
- (2) documents de référence (qui doivent comprendre les documents suivants) :
  - (a) TRL Handbook for Space Applications (Manuel de NMT pour les applications spatiales) (TEC-SHS/5574; ESTEC);
  - (b) tous les documents de référence indiqués dans le rapport.

2) Objectifs de la mission

Cette section doit donner un aperçu de la mission, en décrivant les principales exigences de la mission et les hypothèses .

3) 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.

4) Structure de répartition des produits

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

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

5) Paramètres de rendement clés (KPP) relatifs à chaque ETC

Cette section doit décrire les Paramètres de rendement clés (KPP) pour chaque élément applicable du PBS. Les descriptions du KPP doivent identifier toutes les valeurs/plage de paramètres qui sont réalisables actuellement ainsi que ce qui est nécessaire.

6) Éléments technologiques critiques (ETC)

i) Description de l'ETC;

ii) justification de la sélection des ETC.

Les éléments de cette section peuvent être réunis en remplissant et en faisant référence à la Feuille de travail sur les critères d'identification des éléments technologiques critiques (ETC) (CSA-ST-FORM-0003).

7) Évaluation de la viabilité et de la maturité technologique

Cette section doit comporter une sous-section portant sur les ETC, dans laquelle on retrouve :

(1) une description des ETC;

(2) les principales exigences qui s'y rapportent (incluant les KPP associés à cet ETC);

(3) l'historique du ETC et des renseignements sur la conformité aux exigences;

(4) le NMT atteint;

(5) le R&D3;

(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).

8) Résumé de la TRRA et recommandations

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

- N° de PBS; Nom de la technologie; NMT (calculé); TNV (entré par l'utilisateur);
- R&D3 (entré par l'utilisateur);  $TNV \cdot \Delta\text{-NMT}$  (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 PBS.

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.

9) Conclusions

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

10) APPENDICE A – Fiche d'évaluation du niveau de 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), la Fiche d'évaluation de la maturité et du risque technologique (CSA-ST-FORM-0001) 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). Ces formulaires seront fournis par l'ASC.

## **DED-0010 – Document sur les exigences du système**

### **OBJET**

Définir les exigences fonctionnelles, environnementales, de rendement et autres pour un système, un sous-système, une unité, un module ou un ensemble donné.

---

### **DIRECTIVES POUR LA PRÉPARATION**

Ce document définit les exigences liées à l'élément en cause.

Le document de définition des exigences doit comporter un certain nombre de sections qui définissent chacune un ensemble spécifique d'exigences. Il doit aborder au moins les points suivants :

- 1) Exigences fonctionnelles
- 2) Exigences de rendement
- 3) Exigences concernant les interfaces externes (à moins qu'elles ne fassent l'objet d'un document distinct)
- 4) Exigences de conception
- 5) Exigences de construction
- 6) Exigences concernant la qualification ou la vérification
- 7) Exigences liées au conditionnement, le cas échéant
- 8) Exigences liées à l'entreposage externe, le cas échéant
- 9) Exigences opérationnelles, le cas échéant
- 10) Exigences concernant le matériel de servitude au sol, le cas échéant (à moins qu'elles ne fassent l'objet d'un document distinct)
- 11) Autres types d'exigences applicables

Les exigences liées à l'environnement devraient porter sur les aspects suivants, selon les besoins :

- 1) les facteurs d'essais en environnement;
- 2) les exigences en matière de conception et d'essai en environnement :
  - a) Conception mécanique et structurale
  - b) Exigences relatives à la conception EMC et électrostatique
  - c) Environnements de transport et au sol

Les exigences doivent se conformer aux normes de qualité suivantes :

- a) elles doivent être claires et sans ambiguïté aux yeux des lecteurs visés;

- b) chaque exigence doit posséder un identificateur unique (p. ex., un numéro d'identification ou de paragraphe);
- c) elles ne doivent pas définir des solutions de conception;
- d) elles doivent pouvoir être vérifiées, de préférence au moyen d'essais ou de démonstrations;
- e) elles doivent spécifier les conditions dans lesquelles elles s'appliquent;
- f) les exigences de rendement doivent être quantifiées.

Les documents de définition des exigences doivent citer les normes applicables et les exigences connexes, et clairement indiquer la séquence de priorité des documents applicables.

## **DED-0011 - Exigences en matière d'assurance produit**

### **OBJET**

Les exigences en matière d'assurance produit décrivent l'organisation, les objectifs et les activités de l'assurance produit qui ont été planifiées pour le projet. Elles permettent au gouvernement d'avoir un aperçu de l'organisation, des tâches et des activités d'assurance produit de l'entrepreneur, mais aussi d'en évaluer la conformité avec les exigences existantes en la matière, qui sont précisées dans les exigences de la mission.

---

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

Les exigences relatives à l'assurance produit doivent aborder les éléments suivants :

Exigences d'organisation du projet et de l'AP

- Gestion de l'AP
- Méthodes et ressources
- Vérification à chaque niveau du système aux pièces du plus bas niveau.

Structures organisationnelles et processus standard qui seront utilisés pour l'assurance de la conception

Exigences et normes en matière de :

- conception;
- assurance de la qualité;
- gestion de la configuration;
- fiabilité, sélection, filtrage, qualification et approbation des composants électroniques, électriques et électromécaniques (EEE);
- matériel et processus;
- fiabilité;
- logiciels;
- sécurité;
- vérification et la réception en orbite finale.

## **DED-0012 – Document de contrôle des interfaces (ICD)**

### **OBJET**

Définir et contrôler l'interface entre les éléments de configuration matérielle (HWCI) coopérants et associés ou les éléments de configuration des logiciels de configuration (CSCI).

---

### **DIRECTIVES POUR LA PRÉPARATION**

L'ICD peut décrire les interfaces entre un système ou sous-système et tous les systèmes ou sous-systèmes externes auxquels il est relié (ICD externe), ou il peut définir toutes les interfaces entre les sous-systèmes au sein d'un système (ICD interne).

Exemples d'ICD externes :

- ICD entre l'engin spatial et le lanceur
- ICD entre l'engin spatial et la composante sol

Exemples d'ICD internes :

- ICD interne de l'engin spatial (p. ex. entre la plate-forme et les charges utiles)
- ICD interne de la composante au sol

Les systèmes peuvent être habités ou non; il peut s'agir de systèmes spatiaux ou de systèmes au sol, tels que les installations de la composante au sol. Les exigences spécifiques ci-dessous doivent être adaptées en conséquence.

L'ICD peut être structuré par type d'interfaces (selon la définition ci-dessus) ou par sous-système, puis par type d'interfaces dans chaque sous-système.

L'ICD doit contenir au minimum les renseignements suivants, adaptés en fonction des types d'ICD décrits ci-dessus, ainsi que des systèmes et des interfaces définis :

1. Objet et portée;
2. Documents applicables et références
3. Identification (nom et numéro) du système, aperçu de ce système et rôle des interfaces auxquelles l'ICD se rapporte;
4. Diagrammes des interfaces indiquant le nom et l'identificateur de toutes les interfaces entre les HWCI et les CSCI auxquels l'ICD se rapporte;
5. Identification (nom, identificateur) et objet de chaque interface;
6. Interfaces physiques/mécaniques :
  - 6.1. Système de coordonnées
  - 6.2. Dimensions et tolérances
  - 6.3. Unités de mesure
  - 6.4. Caractéristiques de l'enveloppe, du volume et de la masse
  - 6.5. Méthodes de fixation
  - 6.6. Caractéristiques d'alignement

7. Interfaces structurelles/mécaniques
  - 7.1. Charges appliquées et perturbations (vibrations aléatoires, spectre de fréquence, etc.)
  - 7.2. Acoustique
  - 7.3. Dépressurisation/repressurisation
  - 7.4. Environnement de manutention au sol
8. Interfaces thermiques/fluides :
  - 8.1. Exigences générales (température au toucher, dispositifs anti-condensation, etc.)
  - 8.2. Environnement thermique;
  - 8.3. Refroidissement de la charge utile/des sous-systèmes;
  - 8.4. Interfaces d'évacuation sous vide.
9. Interfaces d'alimentation électrique :
  - 9.1. Exigences en alimentation électrique; sources et allocation
  - 9.2. Caractéristiques et limites de l'alimentation électrique
  - 9.3. Protection contre les surcharges et limites
  - 9.4. Contrôle de l'alimentation
  - 9.5. Connecteurs électriques (types, broches, emplacement, accouplement et désaccouplement)
  - 9.6. Schémas de câblage
10. Compatibilité électromagnétique (CEM)
  - 10.1. Classifications CEM
  - 10.2. Interférences générées par le système hôte
  - 10.3. Environnement perturbateur généré par les instruments;
  - 10.4. Mises à la terre et liaisons électriques;
  - 10.5. Isolation des circuits d'alimentation et de signalisation.
11. Commande et traitement des données (C&DH) :
  - 11.1. Technologie de communications (RS-422, Ethernet, analogique, discret, vidéo, ordinateur portable, etc.)
  - 11.2. Caractéristiques des signaux
  - 11.3. Format de la réponse/télémesure
  - 11.4. Format de la requête/commande
  - 11.5. Exigences en matière de traitement
  - 11.6. Interface connecteur/broche
  - 11.7. Acquisition, stockage et gestion des données
  - 11.8. Synchronisation
  - 11.9. Interface de programmation d'applications
12. Interfaces environnementales

Tous les facteurs environnementaux qui n'ont pas été abordés ailleurs dans le document (p. ex. : le rayonnement, l'atmosphère, l'éclairement, etc.)

- 13. Interfaces avec le matériel et les processus
- 14. Interfaces de facteurs humains
- 15. Interfaces avec les systèmes de propulsion
- 16. Interfaces avec les systèmes pyrotechniques
- 17. Prévention des incendies
- 18. Exploitation au sol :
  - 18.1. Installations;
  - 18.2. Manutention des instruments;
  - 18.3. Matériel de servitude au sol (GSE);
  - 18.4. Exigences liées aux communications;
  - 18.5. Critères de puissance;
  - 18.6. Équipement spécial;
  - 18.7. Entreposage.

## C PHASES SUBSÉQUENTES

Aux fins de planification, le tableau qui suit fournit un résumé préliminaire des revues et des réunions attendues dans le cadre des phases subséquentes du projet :

**TABLEAU C-1 - REVUES ET RÉUNIONS PRÉVUES DANS LE CADRE DU PROJET**

Réunions/revues	Responsable	Date	Lieu	Participants
Revue de définition préliminaire	Responsable	Conformément au calendrier proposé	Entrepreneur	ASC, CP, entrepreneur
Revue de définition critique	Responsable	Conformément au calendrier proposé	Entrepreneur	ASC, CP, entrepreneur
Revue d'aptitude aux essais	Responsable	Conformément au calendrier proposé	Téléconférence	ASC, CP, entrepreneur
Revue d'acceptation	Responsable	Conformément au calendrier proposé	Entrepreneur	ASC, CP, entrepreneur
Revue avant expédition	Responsable	Conformément au calendrier proposé	Entrepreneur	ASC, CP, entrepreneur
Revue de mise en service	Responsable	Conformément au calendrier proposé	Entrepreneur	ASC, CP, entrepreneur
Revue de démonstration	Soutien	Conformément au calendrier proposé	ASC	ASC, CP, entrepreneur



## D PROTOTYPES ET ÉQUIPEMENT FOURNI PAR LE GOUVERNEMENT

### D.1 MAQUETTE SOIGNÉE DE LA CHARGE MARCHANDE DU QKD

Au cours des dernières années, l'ASC a poursuivi un développement technologique **précoce** en appui à une mission QKD subséquente (Table D-1). À la suite de ces efforts, un certain nombre de prototypes et de maquettes ont été développés au niveau des composants et des sous-systèmes. L'ASC a l'intention de rendre ces prototypes et cette PI disponibles pour soutenir les activités de la mission QEYSSat durant la phase A et les phases subséquentes. À ce moment-ci, le travail de développement mené par l'équipe de l'IQC de l'Université de Waterloo vise à intégrer ces divers composants du début du développement dans un prototype fonctionnel de la charge utile QKD pour la caractérisation et les essais dans un environnement de laboratoire incluant des équipements de laboratoire spécialisés. Ce travail devrait être terminé d'ici avril 2018, rendant ainsi le prototype de charge utile QKD disponible pour la définition des exigences relatives au système et les activités visant à éliminer les risques pendant la phase A si l'entrepreneur le demande. Bien que l'ASC ait l'intention d'organiser le soutien de l'IQC pour ces activités potentielles de prototype, ces activités sont assujetties à des contraintes liées à l'échéancier, au financement et aux limites techniques du prototype. Si plus d'un contrat de phase A est attribué, l'accès au prototype et le déroulement des activités d'essai sont sujets à la coordination des échéanciers entre les différents entrepreneurs. L'entrepreneur doit identifier et expliquer le besoin d'accès au prototype dans la proposition. Les conditions générales standard pour l'EFG sont applicables. Les références indiquées dans le Table D2 fournissent des informations techniques sur les premiers travaux de prototypage. Le niveau de détail fourni dans ce tableau est jugé adéquat pour le niveau de détail attendu de la proposition.

La conception de la charge utile actuelle est théoriquement divisée en trois sous-systèmes principaux, avec quelques éléments auxiliaires. Le schéma fonctionnel de la charge utile est indiqué dans la Figure D1 et divisé en ces modules :

1. Le télescope principal, l'assemblage pour l'acquisition, le pointage et la poursuite (APT) et le module Ensemble d'optique intégrée (EOI). Ce sous-système est appelé collectivement sous-système frontal optique (OFE)
2. Le module de détection (MD), qui est couplé à l'OFE par l'intermédiaire de fibres optiques pour détecter les signaux quantiques. Le dissipateur de chaleur requis, tel qu'un radiateur, fait partie de la plate-forme de l'engin spatial.
3. L'unité de commande et de puissance du détecteur (DPCU), l'unité de commande et de traitement des données (CDPU) et le module de contrôleur d'APT (ACM), collectivement désignés sous le nom d'ensemble d'électronique intégré (IEA)
4. En plus de ceux-ci, le prototype de charge utile peut également comprendre un laser guide, un imageur à grand champ et un rétroreflecteur optique.

**TABLEAU D-1 - ACTIVITÉS DE DÉVELOPPEMENT QKD ANTÉRIEURES**

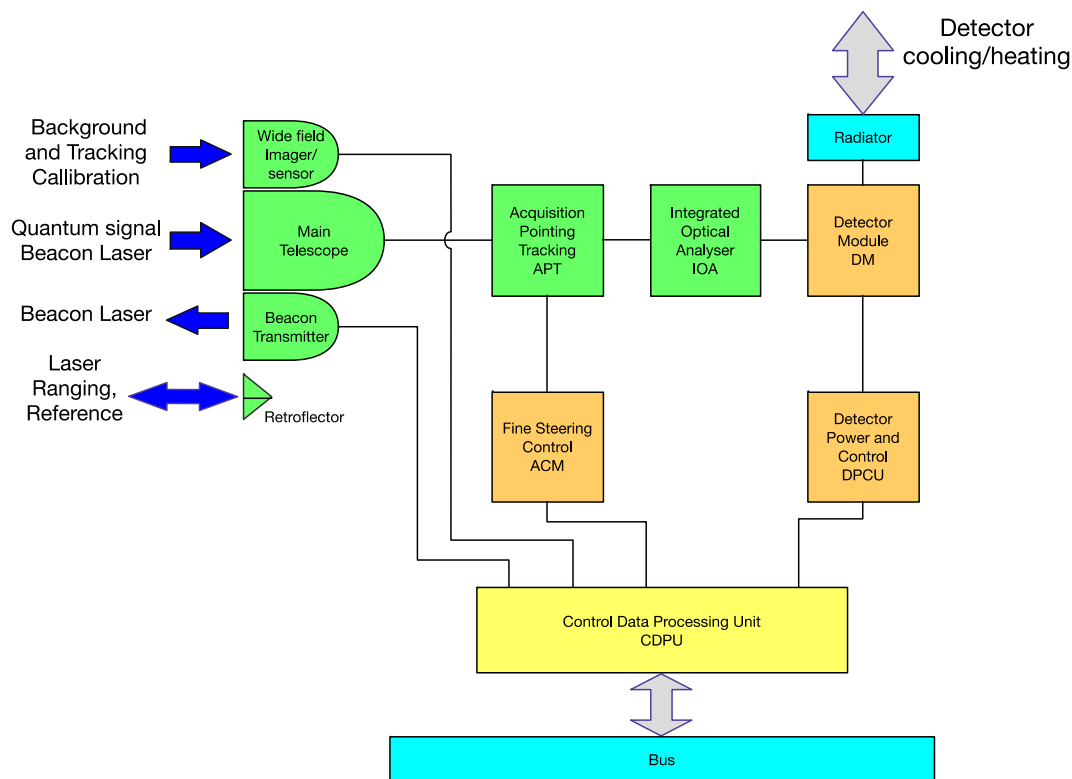
<b>Titre/description du projet</b>	<b>Entrepreneur</b>	<b>Sous-traitant</b>	<b>Années</b>
Étude de faisabilité sur les expériences d'intrication quantique dans l'espace	ComDev	IQC Institut national d'optique (INO) Université de Calgary	2010-2011
Concepts et composants canadiens de satellite de télécommunications QUANTIQUE	Université de Waterloo (IQC)	S.O.	2011-2012
Activités préparatoires pour la communication quantique	ComDev	IQC Neptec Space Flight Laboratory (SFL) INO	2011-2013
Récepteur de distribution quantique de clés du PDTs pour la mission QeySsat	Université de Waterloo (IQC)	Neptec Xyphos INO	2013-2015
Subventions du programme FAST : Démonstration QKD aéroportée de bout en bout	Université de Waterloo (IQC)	S.O.	2014-2017
Étude de phase 0 Microsat de la mission QEYSSAT	ComDev	IQC SFL	2014-2016
Ensemble de détecteurs QEYSSAT du PDTs	Université de Waterloo (IQC)	Neptec Xyphos INO	2016-2017
Subventions du programme FAST : Démonstration de technologies pour les réseaux spatiaux de communications quantiques	Université de Waterloo (IQC)	S.O.	2016-2018

**TABLEAU D-2 - OUVRAGES À CONSULTER POUR LE PROTOTYPAGE DU QKD**

<b>N° de réf. :</b>	<b>Description</b>
1.	<a href="https://uwaterloo.ca/institute-for-quantum-computing/qeyssat">https://uwaterloo.ca/institute-for-quantum-computing/qeyssat</a>
2.	Pugh, C.J.; Kaiser, S.; Bourgoin, J.P.; Jin J.; Sultana, N.; Agne, S.; Anisimova, E.; Makarov, V.; Choi, E.; Higgins, B.L.; Jennewein, T. « Airborne demonstration of a quantum key distribution receiver payload », Quantum Physics, Quantum Science and Technology, 2, 2, 024009 (2017). (Prépublication <a href="https://arxiv.org/abs/1612.06396v2">prépublication https://arxiv.org/abs/1612.06396v2</a> , 9 juin 2017)
3.	Anisimova, E.; Higgins, B. L.; Bourgoin, J.-P.; Cranmer, M.; Choi E.; Hudson D.; Piche L. P.; Scott A.; Makarov V.; Jennewein T. « Mitigating radiation damage of single photon detectors for space applications » EPJ Quantum Technol. 4, 10 (2017). (prépublication <a href="https://arxiv.org/abs/1702.01186v2">https://arxiv.org/abs/1702.01186v2</a> , 8 juin 2017)
4.	Bourgoin, J.P.; Gigov, N.; Higgins, B.L.; Yan, Z.Z.; Meyer-Scott, E.; Khandani, A.K.; Lutkenhaus, N.; Jennewein, T. "Experimental quantum key distribution with simulated

## Quantum EncrYption and Science Satellite (QEYSSat)

	ground-to-satellite photon losses and processing limitations”, Physical Review A, Vol. 92, 12 pages (2015). (prépublication <a href="https://arxiv.org/abs/1512.05789">https://arxiv.org/abs/1512.05789</a> ).
5.	Bourgoin, J.P.; Higgins, B.L.; Gigov, N.; Holloway, C.; Pugh, C.J.; Kaiser, S.; Cranmer, M.; Jennewein, T. « Free-space quantum key distribution to a moving receiver », Optics Express, Vol. 23, 33437-33447 pages (2015). (prépublication <a href="https://arxiv.org/abs/1505.00292v2">https://arxiv.org/abs/1505.00292v2</a> ).
6.	Jennewein, T.; Bourgoin, J.P.; Higgins, B.; Holloway, C.; Meyer-Scott, E.; Erven, C.; Heim, B.; Yan, Z.; Hubel, H.; Weihs, G.; Choi, E.; d’Souza, I.; Hudson, D.; Laflamme, R. “QEYSSAT : a mission proposal for a quantum receiver in space”, Advances In Photonics of Quantum Computing, Vol. 8997, 7 pages (2014).



**FIGURE D-1 - SCHÉMA FONCTIONNEL DU PROTOTYPE DE CHARGE UTILE DU QEYSSAT ACTUEL**

Malgré les premiers travaux de développement, l’entrepreneur est également invité à proposer des solutions alternatives à la charge utile QKD pour répondre aux exigences de la mission.

## D.2 STATIONS SOL QUANTIQUES

La mission QEYSSat nécessite nominale deux stations sol optiques quantiques (SSOQ) pour répondre à l’exigence de démonstration de la QKD à grande distance. L’IQC est en train de mettre au point l’IQC-SSOQ en se basant sur sa démonstration aérienne réussie (référence 2,

tableau D-2). Dans le cadre des travaux de la phase A, l'entrepreneur doit définir les exigences d'interface entre l'IQC-SSOQ et le satellite QEYSSat. Cet effort sera soutenu par l'IQC.

L'entrepreneur doit proposer une solution pour le deuxième SSOQ. L'ASC désire souligner la possibilité d'utiliser un prototype déployable de Matériel de réception au sol optique (MRSO) conçu pour le satellite optique afin de relier les liaisons descendantes en vertu de la DP récemment annoncée pour le développement de technologies spatiales habilitantes (9F063-160953/A). De plus amples renseignements sur les exigences pour ce prototype sont disponibles dans le document de référence suivant : <https://achatsetventes.gc.ca/donnees-sur-l-appvisionnement/appels-d-offres/PW-MTB-575-14322> (se reporter à Technologies prioritaires – 14, Matériel de réception au sol optique - MRSO). Il est prévu, mais reste à confirmer, que le prototype du MRSO sera disponible pour le projet QEYSSat après octobre 2019. Les conditions générales standard pour l'EFG sont applicables. Il convient de noter que des modifications seront nécessaires pour convertir le prototype du MRSO en SSOQ requis pour la mission QEYSSat.

**E ACRONYMES**

AC	Attribution du contrat
AIT	Assemblage, intégration et essai
AP	Assurance produit
APT	Acquisition, pointage et poursuite
ASC	Agence spatiale canadienne
AT	Autorité technique
BIP	Propriété intellectuelle sur les renseignements de base
BRGC	Bureau de réception de la gestion de la configuration
CAO	Conception assistée par ordinateur
CDPU	Machine de contrôle et de traitement des données
CoDR	Revue de définition conceptuelle
CP	Chercheur principal
DED	Description d'éléments de données
DLT	Description du lot de travaux
DP	Demande de propositions
DPCU	Unité de commande et de puissance du détecteur
EAP	Exigences relatives à l'assurance produit
EDT	Énoncé des travaux
EEI	Ensemble d'électronique intégrée
EOI	Ensemble d'optique intégrée
ETC	Éléments de technologies critiques
FIP	Propriété intellectuelle sur les renseignements originaux
FRT	Feuille de route technologique
GP	Gestion de projet
ICD	Document de contrôle d'interface
IQC	Institute for Quantum Computing
IS	Ingénierie système
KOM	Réunion de lancement
LDEC	Liste des données contractuelles
LEO	Orbite basse terrestre
MCA	Module de commande APT
MD	Module de détection
MRT	Mesures de rendement technique

## Quantum EncrYption and Science Satellite (QEYSSat)

MV	Maintenir en vie
NMT	Niveau de maturité technologique
OFE	Frontal optique
OGA	Ordre de grandeur approximatif
PDF	Format PDF
PGP	Plan de gestion du projet
PI	Propriété intellectuelle
PTT	Poursuite, télécommande et télémessure
QKD	Distribution quantique de clés
RDC	Revue de définition critique
RDP	Revue de définition préliminaire
ROS	Récepteur optique au sol
S.O.	Sans objet
SI	Système international
SPAC	Services publics et Approvisionnement Canada
SRD	Document de définition des exigences du système
SRP	Structure de répartition des produits
SRR	Revue des exigences du système
SRT	Structure de répartition du travail
SSOQ	Station sol optique quantique
TRRA	Évaluation du niveau de maturité technologique et des risques
VV	Vérification et validation

## PIÈCE JOINTE 1 – Document de conception de la mission QEYSSat

La pièce jointe 1 doit être demandée à SPAC. Afin d'obtenir une copie de la pièce jointe 1 (document de définition de la mission QEYSSat), l'entente de confidentialité à l'annexe ? du document de la DP doit être présentée à l'autorité contractante de SPAC.

## PIÈCE JOINTE 2 – Document de conception du système de la mission QEYSSat

La pièce jointe 2 doit être demandée à SPAC. Afin d'obtenir une copie de la pièce jointe 2 (Document de conception du système de la mission QEYSSat), l'entente de confidentialité à l'annexe ? du document de la DP doit être présentée à l'autorité contractante de SPAC.





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



**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<br>COTE DE FIABILITÉ | <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL<br>CONFIDENTIEL           | <input type="checkbox"/> SECRET<br>SECRET           | <input type="checkbox"/> TOP SECRET<br>TRÈS SECRET               |
| <input type="checkbox"/> TOP SECRET- SIGINT<br>TRÈS SECRET - SIGINT         | <input type="checkbox"/> NATO CONFIDENTIAL<br>NATO CONFIDENTIEL | <input type="checkbox"/> NATO SECRET<br>NATO SECRET | <input type="checkbox"/> COSMIC TOP SECRET<br>COSMIC TRÈS SECRET |
| <input type="checkbox"/> SITE ACCESS<br>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





**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	SECRET	TOP SECRET	NATO RESTRICTED	NATO CONFIDENTIAL	NATO SECRET	COSMIC TOP SECRET	PROTECTED PROTÉGÉ			CONFIDENTIAL	SECRET	TOP SECRET
				CONFIDENTIEL		TRÈS SECRET	NATO DIFFUSION RESTREINTE	NATO CONFIDENTIEL		COSMIC TRÈS SECRET	A	B	C	CONFIDENTIEL		TRES SECRET
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 indiquer qu'il y a des pièces jointes (p. ex. SECRET avec des pièces jointes).



Solicitation No. - N° de l'invitation  
9F064-170353/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
20170353

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
MTB-7-40157

Buyer ID - Id de l'acheteur  
mtb545  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

---

## PIÈCE JOINTE 1 DE LA PARTIE 4

### Critères d'évaluation

#### Sommaire des critères d'évaluation

Article	Titre du critère d'évaluation	Obligatoire (O) ou Coté (C)	Note maximale	Note de passage minimale
M1	Expérience de l'entreprise liée à des projets spatiaux.	O	S.O.	S.O.
P1	Expertise et expérience de l'équipe	C	20 pts	10 pts
P2	Compréhension des exigences de la mission	C	20 pts	10 pts
P3	Évaluation de la maturité technologique et des risques et feuille de route	C	20 pts	10 pts
P4	Plan de travail et méthode technique	C	20 pts	10 pts
P5	Charge utile secondaire	C	20 pts	0 pts
	Total	S.O.	100 pts	70 pts

## 1. Critères obligatoires

L'ASC estime que ces critères obligatoires constituent les compétences et les capacités minimales nécessaires pour effectuer les travaux. Les exigences obligatoires sont évaluées sur une base de réussite ou d'échec. La conformité à ces critères fera l'objet d'une évaluation très rigoureuse. Par conséquent, aucune note n'est associée à ces derniers. Les propositions qui ne respectent pas les critères obligatoires seront considérées comme non recevables.

### Expérience du soumissionnaire

Sauf disposition expresse contraire, l'expérience décrite dans la soumission doit être l'expérience d'un ou plusieurs des éléments suivants :

1. Le soumissionnaire lui-même; ou
2. Les filiales du soumissionnaire; ou
3. Les sous-traitants du soumissionnaire.

L'expérience des fournisseurs du soumissionnaire ne sera pas considérée.

### M1. Expérience de l'entreprise liée à des projets spatiaux (critère de gestion)

- 1) Le soumissionnaire doit démontrer qu'il a œuvré dans le domaine des technologies suivantes dont nous faisons l'acquisition:
  - a. Conception, intégration et essais de la charge utile optique
  - b. Plateforme satellitaire, Intégration et essais de satellite
- 2) Le soumissionnaire doit démontrer qu'il possède de l'expérience en conception, en fabrication et en mise à l'essai de systèmes et de logiciels qualifiés en vue d'opérations de mission charge utile,

Ce critère évalue l'expérience et l'expertise du soumissionnaire en matière de réalisation de projets de portée similaire et il évalue aussi de quelle façon le soumissionnaire a été actif dans le domaine d'activité lié à la technologie qui est acquise.

Pour le critère 1), il incombe au soumissionnaire de fournir une description d'au moins un projet antérieur ou actuel ainsi que des justifications démontrant que les projets sont similaires ou liés aux deux technologies achetées.

Pour le critère 2), il incombe au soumissionnaire de fournir une description d'au moins un projet antérieur ou actuel, ainsi que des justifications démontrant que les projets sont semblables ou liés à sa capacité globale de fournir des systèmes similaires qualifiés en vue d'opérations menées dans le cadre d'une mission charge utile.

Les soumissionnaires doivent fournir une description d'au moins deux (2) projets de référence. Si un même projet est utilisé pour les deux critères, le soumissionnaire doit fournir une description d'au moins un autre projet qui répond au critère 1) ou 2).

Les projets donnés comme référence doivent être suffisamment avancés pour démontrer que les phases de conception, de fabrication et de mise à l'essai sont terminées.

## 2. Critères cotés

Les propositions doivent obtenir le minimum de points indiqué pour l'ensemble des critères ainsi que pour chacun des critères cotés afin de pouvoir être jugées conformes aux critères techniques cotés; les propositions n'obtenant pas le minimum de points requis seront jugées non conformes. Seules les propositions qui sont conformes à tous les critères obligatoires, et qui ensuite atteignent ou surpassent le nombre de points requis pour les critères techniques cotés feront l'objet d'un examen plus poussé pour l'attribution du contrat.

En ce qui concerne les critères suivants, lorsque le soumissionnaire doit fournir une justification détaillée, ce dernier doit indiquer dans un énoncé détaillé comment il se conforme aux exigences. Des renvois aux sections appropriées de la soumission devraient être fournis et l'essentiel de l'information à laquelle on renvoie devrait être résumé dans la justification.

### P1. Expérience de l'équipe liée à des projets spatiaux (critère de gestion)

Ce critère évalue la capacité (études, connaissances, expérience, expertise et complémentarités) des ressources clés, y compris les sous-traitants, identifiées en vue de l'exécution des travaux de la Phase A, ainsi que les travaux nécessaires pour réaliser les phases subséquentes (B/C/D). Le soumissionnaire doit démontrer que son équipe possède les compétences requises pour diriger des équipes établies à différents endroits, et ce, tout au long des diverses phases du projet (p. ex. l'analyse des exigences, la conception, la fabrication et la mise à l'essai).

Il incombe au soumissionnaire d'identifier le gestionnaire du projet et de mettre en lumière les qualifications de ce dernier/cette dernière. Le gestionnaire de projet proposé par le soumissionnaire doit avoir occupé un poste de Chef de projet dans le cadre d'au moins trois (3) projets OU avoir un minimum de 5 ans (60 mois) d'expérience démontrée en gestion de projets au cours des 10 dernières années. L'expérience démontrée doit être en conception, en fabrication et en mise à l'essai de systèmes et de logiciels qualifiés en vue d'opérations de mission charge utile,

Le soumissionnaire doit identifier les principaux membres de l'équipe technique et de gestion des projets, et préciser leurs qualifications et leur expérience pour le travail à accomplir. Les CV détaillés des principaux membres des équipes doivent être joints en annexe. La soumission doit également comprendre le nom des remplaçants pour les postes clés.

Le soumissionnaire devrait inclure un organigramme qui illustre la structure de l'équipe de projet proposée, ainsi que le niveau d'effort et d'engagement à ce projet pour la Phase A, exprimés sous forme de pourcentage.

Les principaux membres (à l'exclusion du gestionnaire de projet) doivent avoir une expérience combinée de ce qui suit :

- a) Conception, intégration et essais de la charge utile optique
- b) Plateforme satellitaire, Intégration et essais de satellite
- c) Projets antérieurs ou en cours visant la livraison de systèmes spatioqualifiés similaires.

Le soumissionnaire devrait aborder les cinq (5) éléments d'aptitude suivants :

- (1) Au moins un membre clé a participé à un minimum de trois (3) projets OU a un minimum de 5 ans (60 mois) d'expérience en conception de charge utile optique au cours des 10 dernières années.
- (2) Au moins un membre clé a participé à un minimum de trois (3) projets OU a un minimum de 5 ans (60 mois) d'expérience en plateforme satellitaire au cours des 10 dernières années.

- (3) Au moins un membre clé a participé à un minimum de trois (3) projets OU a un minimum de 5 ans (60 mois) d'expérience en livraison de systèmes spatioqualifiés au cours des 10 dernières années.
- (4) Un organigramme est inclus et représente toutes les ressources de l'équipe.
- (5) Le niveau d'effort pour la Phase A de chaque membre est indiqué.

Le soumissionnaire doit aussi aborder les trois (3) éléments requis suivants :

- (1) qualifications et expérience du gestionnaire de projet;
- (2) qualifications et expérience des principaux membres et des sous-traitants (le cas échéant);
- (3) qualifications et expérience des remplaçants.

Dans les circonstances où l'on propose des ressources de sous-traitants, les exigences applicables à l'entrepreneur principal s'appliquent aussi à l'équipe ou aux équipes des sous-traitants.

#### **Niveau A (20 points)**

Le soumissionnaire répond à tous les trois (3) éléments requis.

-ET-

Le soumissionnaire répond à cinq (5) éléments d'aptitude.

#### **Niveau B (15 points)**

Le soumissionnaire répond à tous les trois (3) éléments requis.

-ET-

Le soumissionnaire répond à quatre (4) éléments d'aptitude.

#### **Niveau C (10 points) (minimum exigé)**

Le soumissionnaire répond à tous les trois (3) éléments requis.

-ET-

Le soumissionnaire répond à trois (3) éléments d'aptitude.

#### **Niveau D (0 point)**

Le soumissionnaire ne répond pas aux exigences minimales du Niveau C.



## **P2. Compréhension des exigences de la mission (critère technique)**

Le soumissionnaire doit proposer un concept préliminaire qui démontre une compréhension des exigences de la mission. La solution proposée doit aborder toutes les exigences obligatoires de l'utilisateur et de la mission fournies dans le document CSA-MICRO-RD-0003.

Le soumissionnaire doit fournir une justification de sa conformité à chaque exigence, tel qu'indiqué dans le Tableau 2 présenté ci-dessous. Chaque exigence correspond à une section spécifique du document sur les exigences de l'utilisateur et de la mission fournies dans le document CSA-MICRO-RD-0003. Il n'est pas nécessaire que les objectifs énoncés dans les exigences de la mission (QEYS-URD-0010 à QEYS-URD-0080) soient atteints pour les besoins de l'évaluation des soumissions. Le Tableau 2 devrait être utilisé comme modèle.

La « justification » doit se faire sous forme d'un énoncé détaillé, dans lequel le soumissionnaire explique comment il se conforme aux exigences. Des renvois aux sections appropriées de la soumission devraient être fournis et l'essentiel de l'information à laquelle on renvoie devrait être résumé dans la justification.

Le soumissionnaire doit également fournir de l'information sur la façon dont il propose d'atteindre les objectifs de la mission si l'ASC décide d'atteindre ces objectifs pendant la phase d'exploitation de la mission.

**Tableau 2 : Exigences de la mission - Justification de la conformité**

<b>Exigences de la mission QEYSSat (CSA-MICRO-RD-0003)</b>		
<b>Numéro d'exigence</b>	<b>Exigence</b>	<b>Justification de la conformité</b>
QEYS-URD-0010	Distribution quantique de clés	
QEYS-URD-0020	Durée de la mission	
QEYS-URD-0030	Rendement du processus de remise à clé des satellites	
QEYS-URD-0040	Fiabilité du processus de remise à clé des satellites	
QEYS-URD-0050	Clés courtes	
QEYS-URD-0060	Intrication quantique à longue distance	
QEYS-URD-0070	Sources quantiques	
QEYS-URD-0080	Documents sur la détection des photons	

**Tableau 3 : Objectifs de la mission - Justification de la conformité**

<b>Objectifs de la mission QEYSSat (CSA-MICRO-RD-0003)</b>		
Numéro d'exigence	Objectifs	Justification de la conformité
QEYS-URD-0090	Interface entre les liaisons quantiques sur satellite et au sol	
QEYS-URD-0100	Confirmation des clés lors de la remise à clé du satellite	
QEYS-URD-0110	Certification de sécurité	
QEYS-URD-0120	Canal quantique de liaison montante et de liaison descendante	

Pour le critère P2, lorsque « Surpasse les attentes » ou « Rencontre les attentes » est requis, les soumissionnaires seront évalués selon les définitions suivantes.

<b>*Définition</b>	<b>Description de la définition</b>
<b>Surpasse les attentes</b>	Très cohérent, qualifiés, efficaces, fort, méticuleux, bien justifié. Démonstre une très bonne maîtrise du sujet. Tous les éléments sont très bien abordés en utilisant une approche très logique.
<b>Rencontre les attentes</b>	Quelques lacunes qui ont un impact dans une certaine mesure, mais non dans un domaine de grande importance; suffisant; appropriés; efficace; correctement justifié; exact; satisfaisant; convenable. Démonstre une bonne maîtrise du sujet. La plupart des éléments sont bien abordés en utilisant une approche logique.

#### **Niveau A (20 points)**

Le concept préliminaire proposé surpasse les attentes\* dans chacune des huit (8) exigences ET le soumissionnaire justifie pleinement sa conformité à chacun des huit (8) éléments ET le concept identifie la stratégie visant à aborder quatre (4) des objectifs de la mission;

#### **Niveau B (15 points)**

Le concept préliminaire proposé rencontre les attentes\* dans chacune des huit (8) exigences ET le soumissionnaire justifie pleinement sa conformité aux huit (8) éléments ET le concept identifie la stratégie visant à aborder deux (2) des objectifs de la mission;

#### **Niveau C (10 points) (minimum exigé)**

Le concept préliminaire proposé rencontre les attentes\* dans chacune des huit (8) exigences ET le soumissionnaire justifie pleinement sa conformité aux huit (8) exigences.

#### **Niveau D (0 point)**

Le soumissionnaire ne répond pas aux exigences du Niveau C.

### P3. Évaluation de la maturité technologique et des risques et feuille de route

Le soumissionnaire doit articuler sa compréhension de la technologie connexe en fournissant une évaluation des risques techniques liés au concept proposé tel que décrit dans la section 3.3.1 de l'EDT. De plus, la proposition doit cerner les principales hypothèses sur lesquelles le projet est fondé.

La planification des activités pour la Phase A doit être fournie, au minimum, sous forme d'une Structure de répartition des tâches et de descriptions des lots de travaux (LDEC 2). Toutes les activités doivent inclure des renvois au Plan de développement technologique, de telle façon que l'approche et la méthode sont complètes et détaillées.

Pour être conforme, le soumissionnaire doit aborder les trois (3) éléments obligatoires suivants :

- (1) La liste des ETC identifiés (CSA-ST-FORM-0003 ou format choisi par le soumissionnaire)
- (2) Rapport distinct sur la TRRA (LDEC 14 et 15 ou format choisi par le soumissionnaire)
- (3) Descriptions des lots de travaux (LDEC 2)

Pour le critère P3, lorsque « Surpasse les attentes » ou « Rencontre les attentes » est requis, les soumissionnaires seront évalués selon les définitions suivantes.

*Définition	Description de la définition
<b>Surpasse les attentes</b>	Très cohérent, qualifiés, efficaces, fort, méticuleux, bien justifié. Démonstre une très bonne maîtrise du sujet. Tous les points principaux et secondaires sont très bien abordés en utilisant une approche très logique.
<b>Rencontre les attentes</b>	Quelques lacunes qui ont un impact dans une certaine mesure, mais non dans un domaine de grande importance; suffisant; appropriés; efficace; correctement justifié; exact; satisfaisant; convenable. Démonstre une bonne maîtrise du sujet. La plupart des points principaux et secondaires sont bien abordés en utilisant une approche logique.
<b>Rencontre certaines des attentes</b>	Lacunes dans au moins un ou plusieurs des domaines majeurs. Les lacunes peuvent avoir un impact (même si limité) sur certains aspects de performance. Fait parfois des erreurs. Certaine maîtrise du sujet, mais insuffisante pour fournir le service au niveau attendu (de qualité, maîtrise du sujet, etc. ).  Aborde certains points majeurs mais omet certains points secondaires (manque certains éléments qui sont essentiels à la prestation de service).

#### Niveau A (20 points)

- Le soumissionnaire a abordé tous les trois (3) éléments obligatoires.
- ET-
- La proposition surpasse les attentes\* dans sa présentation de la maturité de la technologie, des risques connexes et des développements nécessaires pour répondre aux besoins de la mission au moyen de la solution proposée.
- ET-

- Pour la solution donnée, les ETC identifiés rencontrent les attentes des besoins essentiels en matière de développement.

-ET-

- Les activités d'atténuation des risques proposées pour la Phase A sont pleinement liées aux constatations de la TRRA, les activités de travail sont bien définies et leur ordre de priorité est clairement établi, les points de décision sont clairement indiqués et une méthode claire est présentée pour le plan de développement de la technologie.

#### **Niveau B (15 points)**

- Le soumissionnaire a abordé tous les trois (3) éléments obligatoires.

-ET-

- La proposition rencontre les attentes\* dans sa présentation de la maturité de la technologie, des risques connexes et des développements nécessaires pour répondre aux besoins de la mission au moyen de la solution proposée.

-ET-

- Pour la solution donnée, les ETC identifiés rencontrent les attentes des besoins essentiels en matière de développement.

-ET-

- Les activités d'atténuation des risques proposées pour la Phase A sont pleinement liées aux constatations de la TRRA, les activités de travail sont définies et leur ordre de priorité est plus ou moins bien établi, les points de décision sont indiqués et une méthode est présentée pour le plan de développement de la technologie.

#### **Niveau C (10 points) (minimum exigé)**

- Le soumissionnaire a abordé tous les trois (3) éléments obligatoires.

-ET-

- La proposition rencontre certaines des attentes\* dans sa présentation de la maturité de la technologie, des risques connexes et des développements nécessaires pour répondre aux besoins de la mission au moyen de la solution proposée.

-ET-

- Pour la solution donnée, les ETC identifiés rencontrent certaines des attentes\* des besoins essentiels en matière de développement.

-ET-

- Les activités d'atténuation des risques proposées pour la Phase A sont plus ou moins liées aux constatations de la TRRA, les activités de travail sont définies et leur ordre de priorité est plus ou moins bien établi, les points de décision sont indiqués et une méthode est présentée pour le plan de développement.

#### **Niveau D (0 point)**

Le soumissionnaire ne répond pas aux exigences du Niveau C.

#### **P4. Plan de travail et méthode technique**

Le plan de travail sert à s'assurer que les travaux sont effectués de la façon la plus efficace possible. Le plan de travail doit être fondé sur les outils de gestion reconnus les plus appropriés pour le projet proposé, comme la planification de la portée (Structure de répartition des tâches (WBS) et descriptions des lots de travaux (WPD)) et des graphiques d'élaboration de l'échéancier (p. ex. un graphique de Gantt). On accepte également les outils et les diagrammes équivalents conçus par l'entreprise, dans la mesure où l'information fournie est complète et détaillée.

Ce critère évalue la méthodologie technique proposée et sa corrélation avec le plan de travail tel que présenté dans la proposition. Il évalue également l'efficacité de la méthode décrite quant à la résolution de problèmes techniques, à l'atteinte des objectifs techniques formulés, à l'approche liée au développement technologique et au respect des exigences en matière d'assurance mission et de produit.

Pour être conforme, le soumissionnaire doit fournir :

- (1) un aperçu de la méthode technique qu'il entend adopter. La méthode devrait décrire la manière dont les travaux seront réalisés à l'aide d'analyses, de procédures, de techniques, de normes industrielles, de pratiques exemplaires et de connaissances de pointe associées aux disciplines concernées, comme l'« ingénierie de la valeur »;
- (2) la méthode et le plan de travail du soumissionnaire doivent être conformes aux constatations de l'Évaluation du niveau de maturité technologique et des risques connexes, et au Plan de développement technologique correspondant;
- (3) la Structure de répartition des tâches (WBS) et les descriptions des lots de travaux (WPD) pour toutes les activités de la Phase A;
- (4) les graphiques d'élaboration de l'échéancier (p. ex. graphique de Gantt, etc.) pour toutes les activités de la Phase A qui respectent les jalons de l'ET.

#### **Niveau A (20 points)**

Le soumissionnaire a abordé tous les quatre (4) éléments susmentionnés et il a fourni une justification détaillée pour chacun des quatre (4) éléments ci-dessus.

#### **Niveau B (15 points)**

Le soumissionnaire a abordé tous les quatre (4) éléments susmentionnés et il a fourni une justification détaillée pour au moins trois (3) des quatre (4) éléments ci-dessus.

#### **Niveau C (10 points) (minimum exigé)**

Le soumissionnaire a abordé tous les quatre (4) éléments susmentionnés et il a fourni une justification détaillée pour au moins deux (2) des quatre (4) éléments ci-dessus.

#### **Niveau D (0 point)**

Le soumissionnaire ne répond pas aux exigences minimales du Niveau C.

#### **P5. Charge utile secondaire**

Le soumissionnaire doit fournir une évaluation décrivant comment la charge utile secondaire atteint les objectifs mentionnés dans le Tableau 5 ci-dessous.

**Tableau 5 : Charge utile secondaire**

<b>Évaluation de la charge utile secondaire QEYSSat</b>	
<b>Éléments requis</b>	<b>Justification de la conformité</b>
Degré d'innovation – Ce critère sert à évaluer le caractère novateur associé aux nouveaux concepts, produits ou savoir-faire à développer.	Un niveau élevé d'innovation doit être justifié.
Évaluation du marché – Ce critère sert à évaluer la compréhension du demandeur des besoins du marché liés à la technologie proposée.	Une compréhension complète des besoins du marché doit être justifiée.
Compatibilité avec la charge utile primaire (QKD), faisabilité et évaluation des risques – Ce critère sert à évaluer le niveau de risque que la technologie proposée présente pour les objectifs de la mission primaire.	Un faible risque doit être justifié.
Développement des capacités centrales de l'industrie – Ce critère sert à évaluer la mesure dans laquelle la technologie secondaire proposé est susceptible d'entraîner un accroissement des capacités industrielles par l'avancement des connaissances (savoir-faire) ou de l'état de la technique.	La forte incidence sur l'augmentation de la capacité industrielle doit être justifiée.
Avantage concurrentiel – Ce critère sert à évaluer le mérite de la technologie proposée ainsi que sa capacité à influencer positivement sur l'avantage concurrentiel ou la part de marché globale de l'entreprise.	La forte incidence sur l'avantage concurrentiel ou la part de marché globale de l'entreprise doit être justifiée.

#### **Niveau A (20 points)**

Le soumissionnaire a abordé tous les cinq (5) éléments susmentionnés ET il a fourni une justification détaillée et convaincante pour chacun des cinq (5) éléments ci-dessus.

#### **Niveau B (15 points)**

Le soumissionnaire a abordé tous les cinq (5) éléments susmentionnés ET il a fourni une justification détaillée et convaincante pour au moins trois (3) des éléments ci-dessus.

#### **Niveau C (10 points)**

Le soumissionnaire a abordé tous les cinq (5) éléments susmentionnés ET il a fourni une justification détaillée et convaincante pour au moins deux (2) des éléments ci-dessus.

#### **Niveau D (0 point)**

Le soumissionnaire ne répond pas aux exigences minimales du Niveau C.