

Agence spatiale canadienne

ANNEXE A

Phase 0 de la mission AIM-North (Atmospheric Imaging Mission for Northern Regions)

Énoncé de travail (ET)

Date : 28 septembre 2018

À L'USAGE EXCLUSIF DE L'AGENCE SPATIALE CANADIENNE

Le présent document et l'information qu'il contient sont destinés uniquement à la réalisation des programmes et des projets de l'Agence spatiale canadienne, qu'il s'agisse d'initiatives entièrement canadiennes ou d'initiatives entreprises en coopération avec des partenaires étrangers. Le contenu de ce document ne doit pas être divulgué ou transmis en tout ou en partie à un tiers sans autorisation écrite préalable de l'Agence spatiale canadienne.

© SA MAJESTÉ LA REINE DU CHEF DU CANADA, 2018



Page intentionnellement laissée en blanc

TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
1 INTRODUCTION.....	2
1.1 PORTÉE.....	2
1.2 CONTEXTE.....	2
1.3 CONVENTIONS RELATIVES AU DOCUMENT	4
2 DOCUMENTS	5
2.1 DOCUMENTS APPLICABLES (AD).....	5
2.2 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE (RD)	5
3 EXIGENCES.....	7
3.1 GÉNÉRALITÉS	7
3.2 OBJECTIFS	7
3.3 TÂCHES DÉTAILLÉES.....	10
3.3.1 <i>Revue des exigences et analyse de la sensibilité.....</i>	<i>10</i>
3.3.2 <i>Mise à jour du concept d'instrument</i>	<i>11</i>
3.3.3 <i>Revue du concept de la mission</i>	<i>14</i>
3.3.4 <i>Exigences de la mission</i>	<i>14</i>
3.3.5 <i>Planification et développement de la mission.....</i>	<i>14</i>
3.3.6 <i>Exigences préliminaires des systèmes.....</i>	<i>16</i>
3.4 PRODUITS LIVRABLES.....	17
3.5 CALENDRIER	18
3.6 RÉUNIONS.....	18
3.7 DOCUMENTATION ET CONVENTION D'APPELLATION.....	18
3.8 EXIGENCES EN MATIÈRE DE GESTION DE PROJET	19
3.8.1 <i>Organisation de l'équipe</i>	<i>19</i>
3.8.2 <i>Communications et accès.....</i>	<i>19</i>
3.8.3 <i>Réunions de projet</i>	<i>20</i>
3.8.4 <i>Ordres du jour, procès-verbaux et registre des mesures de suivi.....</i>	<i>22</i>
3.8.5 <i>Rapports sur le projet</i>	<i>22</i>
3.8.6 <i>Documents à livrer.....</i>	<i>22</i>
3.8.7 <i>Gestion de la sous-traitance</i>	<i>24</i>
3.9 PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE.....	24
4 ÉQUIPEMENT ET RENSEIGNEMENTS FOURNIS PAR LE GOUVERNEMENT..	25
ANNEXE A LISTE DES DONNÉES ESSENTIELLES AU CONTRAT (CDRL)	27
ANNEXE B DESCRIPTIONS D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES (DID).....	28
ANNEXE C ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS	45

1 INTRODUCTION

1.1 PORTÉE

Le présent énoncé de travail (ET) définit les activités industrielles en vue d'achever la Phase 0 pour la mission AIM-North (Atmospheric Imaging Mission for Northern Regions). AIM-North est une mission proposée par Environnement et Changement climatique Canada pour la surveillance de la qualité de l'air et des gaz à effet de serre (QA-GES) au-dessus des régions arctiques, subarctiques et boréales, ce qui comprend la vaste majorité du Canada.

1.2 CONTEXTE

Environnement et Changement climatique (ECCC) a déterminé que l'Arctique constituait une région prioritaire largement sous-échantillonnée, et il a établi qu'il fallait accroître les observations afin de mieux surveiller et comprendre les sources et les puits de pollution atmosphérique et de gaz à effet de serre.

ECCC a collaboré avec l'ASC et l'industrie canadienne pendant la période de 2016 à 2018 afin d'explorer plusieurs concepts susceptibles de combler ces lacunes en matière d'observation [RD-1, RD-4].

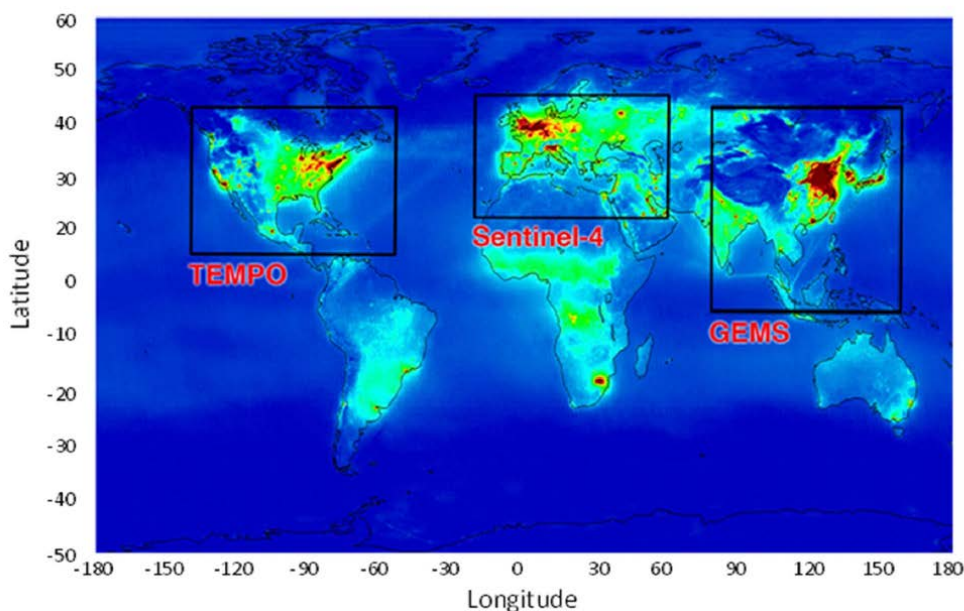


Figure 1 : Les systèmes proposés de surveillance de la qualité de l'air illustrés sur une carte des concentrations de NO₂. Les trois systèmes GEO planifiés pour les années 2020 laisseront des lacunes en matière d'observation dans les hautes latitudes.

Le concept de base sélectionné à la fin de l'étude conceptuelle est un système à deux satellites en orbite Molniya. Chaque satellite transporterait deux charges utiles : une première pour surveiller la qualité de l'air (QA) et une deuxième pour observer les gaz à effet de serre (GES). Les deux charges utiles sont des spectromètres imageurs qui mesureront la radiance dans les bandes

spectrales voulues, allant de l'ultra-violet (UV) à l'infrarouge (IR). Le concept actuel constitue un défi en ce qui a trait au nombre de bandes, à la résolution spectrale et spatiale, à la couverture temporelle et à la zone à surveiller. Il exige un raffinement afin de réduire les risques et les coûts, et d'optimiser la conception et la collecte de données dans les secteurs d'intérêts pour ECCC.

On considère que le concept de la charge utile sur les GES est toujours en pleine évolution. Un spectromètre imageur FTS (spectromètre à transformée de Fourier) a été choisi comme référence à la fin de l'étude conceptuelle, mais il y a plusieurs problèmes liés au long délai d'intégration nécessaire pour obtenir la résolution spectrale et la largeur de bande souhaitées, ainsi que le rapport signal sur bruit (S/N). Pendant les 450 s nécessaires pour faire l'acquisition du spectre, la position de l'engin spatial varie par rapport à l'empreinte instantanée au sol initiale, ce qui crée un mouvement apparent des pixels et une variation dans la radiance susceptibles de nuire à l'exactitude et à la résolution spatiale des observations. De plus, la colonne atmosphérique observée pendant cette période subira aussi des changements en raison de l'effet géométrique et du transport atmosphérique. Par conséquent, on doit comprendre les avantages et les désavantages d'avoir recours plutôt à un spectromètre dispersif à réseau offrant un temps d'intégration beaucoup plus court.

En ce qui a trait à l'instrument sur la QA, on a conclu au cours de l'étude conceptuelle que les exigences liées à la charge sur la QA pouvaient être respectées à l'aide d'un instrument semblable aux instruments TEMPO (Tropospheric Emissions: Monitoring of Pollution) ou Sentinel-4 UVN (Ultraviolet/Visible/Near-Infrared), si ces derniers se trouvaient sur une orbite hautement elliptique. Donc, une approche potentielle consisterait à se procurer l'instrument sur la QA à l'étranger plutôt qu'à développer un instrument semblable au Canada.

Pendant l'étude conceptuelle, on a brièvement examiné la possibilité d'améliorer la mission par l'inclusion d'un imageur de nuages. La motivation primaire d'un tel appareil serait de trouver des régions sans nuages afin de pointer les instruments sur les GES et la QA. Cela est particulièrement important dans le cas des GES, puisqu'environ 90 % des observations seraient rejetées en raison de l'effet des nuages en situation normale d'exploitation. Le satellite GOSAT-2 utilisera une approche de pointage intelligente depuis une orbite basse terrestre, où une image rapide des nuages du champ d'accès servira à déterminer l'emplacement de pointage optimal dans le champ d'accès, ce qui augmentera la quantité de données sans nuages lorsque l'engin passe au-dessus d'une zone partiellement ennuagée. Une approche similaire pourrait être encore plus efficace si l'engin est sur une orbite HEO (ou GEO) en raison du plus grand champ d'accès pour tout instant donné, ce qui pourrait offrir plus d'options de pointage, en fonction du concept d'exploitation. Des considérations préliminaires dans l'étude conceptuelle ont déterminé que l'instrumentation nécessaire serait très petite (< 1 kg) et peu coûteuse, mais il faut pousser plus loin l'étude et l'optimisation de cette amélioration potentiellement considérable au cours de la Phase 0. Des données en temps réel sur les nuages au-dessus des latitudes nordiques seraient précieuses pour les prévisions météorologiques et c'est pourquoi il est souhaitable d'avoir un imageur doté de bandes de jour et de nuit, ainsi que d'une bonne résolution spatiale. Il faut souligner qu'une stratégie de rechange consisterait à faire en sorte que la mission fasse l'acquisition des renseignements voulus d'autres sources, en temps quasi réel, pour permettre un pointage intelligent de l'engin spatial.

Alors que progressait la définition du concept de la mission AIM-North, des partenaires internationaux aux É.-U. et dans l'UE ont également cerné des lacunes d'observation dans le Nord et ont commencé à étudier d'autres nouveaux concepts de missions pour cette région. La possibilité d'atteindre les objectifs de la mission AIM-North dans le cadre d'un partenariat international est une option qui doit être envisagée sérieusement.

Cette Phase 0 vise à achever le processus de définition avec ECCC, à confirmer la sélection des technologies clés pour les charges utiles et à convenir des objectifs principaux susceptibles d'être atteints par une mission phare canadienne ou une contribution canadienne à un partenariat international.

1.3 CONVENTIONS RELATIVES AU DOCUMENT

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

- a) « Devoir », à l'indicatif présent, est utilisé pour indiquer une exigence impérative;
- b) « Devoir », au conditionnel indique un objectif ou une option privilégiée. De tels buts ou solutions privilégiées doivent être considérés comme des exigences à respecter, dans la mesure du possible, et vérifiés, tout comme les autres exigences. Le rendement réel obtenu doit être décrit dans le rapport de vérification approprié, que le rendement souhaité ait été atteint ou non.
- c) « Pouvoir » au présent de l'indicatif indique une option;
- d) Un verbe au futur de l'indicatif signifie une déclaration d'intention ou un fait, à l'instar du présent de l'indicatif des verbes actifs.

Dans le présent document, le terme « entrepreneur » désigne l'équipe qui réalisera l'étude, laquelle équipe peut être mixte, c'est-à-dire constituée de membres issus de l'industrie, du milieu universitaire ou d'instituts de recherche.

2 DOCUMENTS

2.1 DOCUMENTS APPLICABLES (AD)

Cette section énumère les documents que doivent utiliser les soumissionnaires pour élaborer leurs propositions.

AD n°	Document n°	Titre du document	Rév. n°
AD-1	CSA-SE-STD-0001	Systems Engineering: Technical Review Standards	A
AD-2	AIMN-RD-001	AIM-North Mission Objectives Document	A
AD-3	CSA-ST-GDL-0001	Lignes directrices sur l'évaluation de la maturité technologique et des risques	B
AD-4	CSA-ST-FORM-0001	Fiche d'évaluation de la maturité et du risque technologique (TRRA)	E
AD-5	CSA-ST-RPT-0002	Évaluation de la maturité technologique et des risques. Outil de consolidation de données	H
AD-6	CSA-ST-FORM-0003	Feuille de travail sur les critères d'identification des éléments technologiques critiques (ETC)	A
AD-7	CSA-ST-RPT-0003	Feuille de travail sur la feuille de route technologique	A

2.2 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE (RD)

Les documents suivants fournissent de l'information ou des lignes directrices supplémentaires qui peuvent apporter des précisions au contenu du présent document ou qui se rapportent à son suivi.

Tableau 2.2-1 : Documents de référence

N° de RD.	Numéro du document	Titre du document	N° de rév.	Date
RD-1.	S.O.	Site Web de la mission AIM-North		
RD-2.	ABBCABOM-04403	GESQA Observational Requirements Review	D	15 août 2018
RD-3.	Guide PMBOK	A Guide to the Project Management Body of Knowledge (Guide du référentiel des connaissances en gestion de projet)	6 ^e éd.	2017

N° de RD.	Numéro du document	Titre du document	N° de rév.	Date
RD-4.		ReportShort Statement for Arctic Observing Summit (AOS); Atmospheric Imaging Mission for Northern Regions: AIM-North		Juin 2018

3 EXIGENCES

3.1 GÉNÉRALITÉS

L'entrepreneur doit gérer le projet de manière à remplir les exigences mentionnées dans cet ET en matière de performances, de portée, de qualité, de coûts et d'échéances. L'entrepreneur doit assumer la gestion, la direction technique et le soutien nécessaires afin d'assurer la réalisation efficace et efficiente de toutes les activités et de tous les efforts liés au projet.

L'entrepreneur doit documenter, dans des rapports et comme on le décrit dans le présent document, tous les problèmes liés aux coûts, au calendrier, aux aspects techniques, aux performances et aux risques.

3.2 OBJECTIFS

Les objectifs généraux poursuivis par cette étude sont les suivants :

- Examiner et raffiner le concept de mission d'AIM-North afin de la porter à un niveau de maturité suffisant pour respecter les critères de sortie [AD-1] exigés pour une revue du concept de mission (MCR) et une revue des exigences de mission (MRR).
- Cerner les technologies canadiennes clés qui pourraient constituer une contribution à un partenariat international.
- Cerner les technologies internationales susceptibles d'améliorer une mission dirigée par le Canada dans le cadre d'un partenariat.
- Raffiner les estimations des coûts et les plans de développement afin d'appuyer l'élaboration d'une analyse de rentabilité.

Des objectifs plus précis sont liés aux points de contrôle que le projet doit passer.

Objectifs liés à la MCR

- Examiner et commenter le document des objectifs de la mission (MOD) [AD-2] pour s'assurer qu'il est rédigé d'une manière qui permet différents niveaux possibles de mise en œuvre de la mission, sans avoir à reconfirmer les besoins exprimés par ECCC. Cela facilitera la création du document des besoins des utilisateurs (URD) pendant la première phase de l'étude.
- Évaluer la valeur des améliorations potentielles au MOD et l'intérêt pour celles-ci. Il faut accorder une attention particulière à un imageur de nuages permettant d'éclairer les décisions en matière de pointage.
- Créer un modèle de performance qui permet de quantifier la conformité aux exigences en matière d'observation figurant dans le MOD pour les différents scénarios d'observation et les différentes options liées aux charges utiles.

- Déterminer des allocations de ressources détaillées pour les charges utiles, y compris une évaluation de l'impact sur les segments terrestre et spatial des différentes options liées aux charges utiles.
- Permettre la prise d'une décision éclairée sur les options liées aux charges utiles (trois options particulières seront étudiées) pour pouvoir sélectionner une option afin de créer une définition du concept de mission.
- Préparer des bilans techniques pour les principaux sous-systèmes.
- Élaborer les différents éléments pour décrire un concept de mission qui permettra de respecter les exigences de mission potentielles, et élaborer en conséquence une définition du concept de mission (MCD) en vue d'une mission canadienne (DID-0220).
- Explorer des façons de réduire les coûts de la mission.
- Préparer un concept d'exploitation, y compris : les interfaces avec les systèmes externes, les opérations, les scénarios de collecte des données, le traitement et l'étalonnage.
- Cerner des secteurs susceptibles de faire l'objet d'un partenariat international.
- Préparer la matrice de conformité selon les exigences de l'URD/du MOD.
- Faire un rapport sur la meilleure estimation actuelle (CBE) de la performance en ce qui a trait aux exigences anticipées ou préliminaires de la mission et des systèmes, et confirmer que le concept répond aux exigences.
- Achever avec succès les critères de clôture pertinents de la MCR [AD-1].

Objectifs liés à la MRR

- Préparer une liste d'exigences de la mission en vue d'une mission canadienne qui répond aux exigences des utilisateurs et aux objectifs de la mission [AD-2].
- Établir la traçabilité entre les objectifs des utilisateurs saisis dans l'URD/le MOD et les exigences de la mission.
- Faire un rapport sur la meilleure estimation actuelle (CBE) de la performance de la définition du concept de mission en ce qui a trait à chaque exigence de la mission.
- Préparer la liste des exigences de la mission (DID-0230) en vue d'une mission canadienne.

- Évaluer l'état actuel de la technologie pertinente dans le cadre d'une évaluation du niveau de maturité de la technologie et des risques (TRRA) et cerner les éléments technologiques critiques (CTE) qui exigent un développement précoce.
- Préparer un Rapport de planification et de développement de mission (DID-0240) avec des estimations des coûts « ascendantes » détaillées. Ces estimations doivent être ascendantes et correspondre à une arborescence de produits détaillées dérivée de la définition du concept de mission et à la TRRA.
- Achever avec succès les critères de clôture pertinents de la MRR [AD-1].
- Élaborer une ébauche de liste initiale des exigences au niveau du système (DID-0250) des principaux sous-systèmes, et ce, d'une manière qui correspond à la définition du concept de mission et au concept d'exploitation.

Objectifs liés à la préparation de l'étude de rentabilisation et à la maturation scientifique

En parallèle avec les activités de la Phase 0 décrites dans le présent ET, il incombera à ECCC et aux scientifiques de programme de l'ASC de préparer un document des besoins des utilisateurs (URD) et une analyse de rentabilisation, afin d'obtenir l'autorisation de poursuivre le projet après la Phase 0.

- Pour étayer l'analyse de rentabilisation, on prévoit mener des expériences de simulation des systèmes d'observation (OSSE) afin de démontrer l'utilité des données et confirmer les exigences de la mission.
- Des discussions auront lieu avec d'autres ministères afin d'évaluer leur intérêt pour les données et les améliorations potentielles, ce qui pourrait exiger des analyses et des mises à jour additionnelles des bilans techniques et du concept d'exploitation.
- On prévoit aussi entreprendre les travaux initiaux sur les algorithmes de récupération et les scénarios d'observation, de sorte qu'un simple modèle de performance puisse être créé afin de prévoir l'exactitude et la précision (biais et RMS [valeur quadratique moyenne]) des produits récupérés en fonction des paramètres des instruments.

Plusieurs de ces activités recevront de l'aide obtenue par des contrats scientifiques distincts et ne sont pas couvertes par le présent ET. Une partie des produits à livrer et des exigences mises à jour seront disponibles sous forme d'extraits de ces contrats pour permettre l'exécution des activités du présent ET et, par conséquent, on les mentionne dans les descriptions de travail ci-dessous.

3.3 TÂCHES DÉTAILLÉES

3.3.1 *Revue des exigences et analyse de la sensibilité*

L'entrepreneur doit d'abord examiner le document des objectifs de la mission AIM-North (MOD) [AD-2] et le concept de mission [RD-1, RD-4] produits à la fin de l'étude conceptuelle achevée auparavant.

Le MOD de la mission AIM-North est une version mise à jour et étendue des exigences observationnelles de la QA/des GES [RD-2].

Un des objectifs importants de la Phase 0 consiste à finaliser les objectifs de la mission, ainsi que leur justification, pour produire le document des besoins des utilisateurs (URD) afin qu'il puisse être accepté par ECCC et utilisé comme document de niveau supérieur duquel découleront toutes les autres exigences dans les phases ultérieures du projet.

L'entrepreneur doit signaler toute exigence manquante, ambiguë ou non définie qui figure dans le MOD de la mission AIM-North et proposer un ensemble préliminaire de spécifications et d'exigences de mission, de sorte qu'un ensemble complet d'exigences au niveau de la mission puisse être produit pour la mission AIM-North, et ce, sans élément « à déterminer ».

L'entrepreneur doit préparer une matrice de conformité reliant les exigences contenues dans le MOD de la mission AIM-North et l'ensemble préliminaire d'exigences de mission. Ces exigences de la mission AIM-North évolueront tout au long de l'étude et elles seront liées aux éléments du concept de la mission AIM-North qui sera élaboré ici.

Pour chaque élément de la matrice de conformité, l'entrepreneur devra mener une analyse de sensibilité afin d'estimer comment chaque exigence (ou groupe d'exigences) agit sur les coûts et la complexité de la mission. L'analyse devra être quantitative, dans la mesure du possible, pour estimer l'incidence sur les coûts de développement et d'exploitation d'une réduction ou d'une augmentation des exigences.

En fonction de l'analyse de sensibilité, l'entrepreneur devra proposer des changements aux objectifs de la mission AIM-North afin de réduire les coûts et les risques, tout en maintenant les réalisations des principaux objectifs de la mission. La matrice de conformité, l'analyse de sensibilité et les changements proposés devront être documentés dans un rapport de revue des objectifs de la mission (DID-0200) et présentés lors de la réunion de revue (RM1).

Au plus tard deux (2) semaines après cette réunion de revue (RM1), l'ASC et ECCC fourniront un MOD mis à jour sur la mission AIM-North, potentiellement éclairé par les résultats de l'analyse de sensibilité.

3.3.2 Mise à jour du concept d'instrument

L'entrepreneur devra élaborer trois options de charges utiles distinctes, décrites dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3.3.2-1 Options de charges utiles pour la mission AIM-North

	Option 1 : Version de référence	Option 2 : Dispersif	Option 3 : Intégré
Type d'instrument pour les GES	iFTS	Dispersif	Dispersif
Type d'instrument pour la QA	Dispersif	Dispersif	Dispersif
Remarques	On peut potentiellement se procurer la charge utile pour la QA.	On peut potentiellement se procurer la charge utile pour la QA.	Il est peu probable que l'on puisse se procurer la charge utile pour la QA.

La première option représente les technologies de base associées à l'étude conceptuelle antérieure [RD-1]. Comme on l'a expliqué en détail lors de cette étude antérieure, une complication potentielle liée à l'utilisation d'un FTS imageur pour l'instrument sur les GES est la longue durée du balayage (450 secondes) associée à l'acquisition de l'interférogramme. L'entrepreneur doit aborder ce problème potentiel en élaborant un modèle permettant de déterminer la quantité de mouvement des pixels pour plusieurs points représentatifs répartis dans le champ de vision (CDV) pendant l'acquisition d'images dans toute la zone d'intérêt. Plusieurs cibles seront envisagées dans toute la zone couverte (c.-à-d. les cibles ne seront pas limitées à des points situés directement sous le satellite). Ce modèle tiendra compte des mouvements du satellite, de la variation de l'altitude, de la rotation de la Terre et de l'instabilité nominale de l'engin spatial. Après, il faut utiliser ce modèle pour déterminer l'impact sur la résolution spatiale et sur la pureté spectrale pour une scène non homogène (du point de vue spectral et spatial) en l'absence de post-traitement. Ensuite, l'entrepreneur devra proposer et élaborer une stratégie d'imagerie qui utilisera les extrants du modèle pour déterminer toute contrainte d'imagerie ou tout échéancier de cibles nominal permettant d'atteindre l'équilibre entre les exigences liées à la couverture et la minimisation des erreurs d'imagerie. En supposant qu'il est nécessaire de démontrer la capacité de la technologie à respecter les exigences en matière de qualité d'image et de couverture, l'entrepreneur devra aussi proposer et élaborer des routines de correction, grâce à un post-traitement ou à un traitement embarqué, afin d'atténuer les problèmes anticipés et de démontrer que la routine de correction suffit pour récupérer l'échantillonnage spatial, spectral et temporel voulu.

La deuxième option représente une solution de rechange à la technologie iFTS pour l'instrument sur les GES. On suppose qu'un imageur linéaire dispersif à peigne aura un temps d'intégration beaucoup plus rapide qu'un iFTS, avec une durée de 1 ou 2 secondes, mais qu'il exigera une période identique pour balayer tout le champ d'accès (CA) voulu. Dans ce cas, on fera passer un spectromètre dispersif multicanal à un niveau de maturité égal à celui de l'iFTS (décrit dans le RD-1) afin de faciliter des comparaisons éclairées entre les deux technologies en ce qui a trait à la

performance, à la conformité aux exigences observationnelles, aux estimations des ressources (masse, alimentation, volume, débits de données) et aux impacts sur d'autres éléments de la mission comme, sans s'y limiter, le traitement embarqué, les panneaux solaires, la liaison descendante et les besoins du segment terrestre. On a brièvement discuté d'un concept pour un instrument dispersif sur les GES lors de l'étude antérieure.

La troisième option propose d'intégrer les canaux dispersifs sur la QA dans un instrument dispersif sur les GES. Cette option est possible, car les objectifs de la mission sur la QA et les GES partagent plusieurs facteurs communs, comme le champ de visée instantané au sol (CDVIS), le champ d'accès (CA) et l'échantillonnage temporel (intervalle de survol), de sorte que les instruments pourraient, potentiellement, se partager les optiques d'entrée, le miroir à balayage, le déflecteur et la fente d'entrée. Dans ce cas, il n'y aurait qu'un seul spectromètre multicanal à peigne qui répondrait aux besoins observationnels des deux principaux buts de la mission. Ici aussi, il faut faire passer cette option à un niveau de maturité égal à celui des options antérieures afin de permettre des comparaisons éclairées.

Dans le cas des trois options ci-dessus, il faudra faire progresser légèrement les charges utiles de manière à inclure ce qui suit :

- arborescence des produits détaillée
- conception optique
- analyse de la performance
- bilan des erreurs
- évaluation de la conformité
- conception optomécanique de premier ordre
- estimations détaillées des ressources (masse, alimentation, volume, débits de données)
- évaluation de l'impact sur le segment spatial/la plateforme (par exemple le stockage embarqué, le traitement embarqué, les antennes, la liaison descendante, les panneaux solaires, l'imageur de nuages, etc.)
- évaluation de l'impact sur le segment terrestre (pour le volume de données, le stockage, le traitement des données, etc.)

Comme on l'a déjà mentionné, un imageur de nuages aurait un impact considérable sur l'augmentation de données sans nuages, surtout pour les observations sur les GES, tout en fournissant des données en temps réel sur les nuages pour des prévisions météorologiques ou d'autres applications. Par conséquent, cet instrument de soutien devrait être envisagé pour chacune des trois options susmentionnées.

Il est important de souligner que le concept d'instrument pourrait inclure un instrument sur la QA fourni par un partenaire ou obtenu d'un fournisseur étranger (p. ex. TEMPO, Sentinel-4/ UVN) pour les options 1 et 2 ci-dessus comme méthode permettant de réduire les coûts globaux de la mission. Si l'entrepreneur choisit cette voie, il doit fournir suffisamment de détails sur un instrument de QA acheté afin de valider tous les énoncés de conformité et/ou de cerner toute augmentation ou modification nécessaire. De plus, en supposant que cette approche soit adoptée, l'entrepreneur doit prévoir suffisamment d'expertise dans son équipe de projet afin de faciliter des discussions détaillées et une prise de décisions concernant la conception.

Pour toutes les options liées aux charges utiles, l'entrepreneur doit effectuer toutes les analyses au moyen d'un scénario orbital fourni par l'ASC, qui prévoit actuellement une constellation de deux satellites sur une orbite Molniya de 12 heures. L'ASC peut proposer une orbite différente (par exemple, une orbite tundra de 24 heures ou une orbite TAP de 16 heures) pendant l'exécution de ce lot de travaux.

L'entrepreneur devra préparer une première ventilation du bilan des erreurs des instruments, englobant au moins : l'exactitude du pointage, le S/N, l'exactitude spectrale, la résolution spatiale et les distorsions optiques. Le niveau de détail dans le bilan des erreurs doit être suffisant pour s'assurer qu'il existe un lien traçable entre les paramètres des instruments et l'exactitude et la précision estimées du produit, telles qu'évaluées par ECCC. Le bilan des erreurs des instruments doit assurer la conformité aux critères de réussite de la mission et fournir des marges raisonnables pour tenir compte de l'incertitude dans les phases de conception futures.

La version actuelle du MOD de la mission AIM-North [AD-2] n'impose aucun champ de vision (CV) pour l'instrument, mais plutôt une zone à observer (c.-à-d. un champ d'accès [CA]) avec des exigences quant à l'angle zénithal moyen du Soleil (SZA) et à l'intervalle de réobservation acceptables. L'entrepreneur peut choisir le CV, mais il doit décrire la stratégie de balayage et le concept d'exploitation qui serviront à couvrir toute la zone d'intérêt dans le temps imposé.

L'entrepreneur devra documenter le concept pour trois options liées aux charges utiles dans le rapport sur le concept d'instrument (ICR), conformément au document DID-0210. Il discutera de la version initiale de l'ICR avec l'ASC et ECCC lors de la réunion de revue 2 (RM2), de façon à ce qu'une orientation puisse lui être fournie.

Après la RM2, l'entrepreneur devra finaliser son concept proposé en ce qui a trait aux instruments avec un niveau de détail suffisant pour :

- assurer la conformité avec les exigences en matière d'observation;
- préparer des bilans techniques détaillés pour les options liées aux instruments;
- déterminer l'impact des options liées aux charges utiles sur d'autres éléments du concept de la mission;
- cerner les technologies clés et les articles à long délai de livraison afin de produire un plan de développement détaillé pour lequel on pourra établir les coûts avec confiance dans les lots de travaux subséquents.

Les concepts d'instruments mis à jour seront présentés lors de la revue du concept d'instruments (ICR), qui englobera une étude détaillée des compromis afin d'évaluer le mérite relatif de chaque option. On accordera une attention particulière à la conformité aux objectifs de la mission AIM-North et à l'impact anticipé au niveau de la mission, y compris une évaluation des coûts, de la complexité, du calendrier et des risques. Après cette analyse, l'entrepreneur devra fournir une recommandation bien justifiée. Une fois l'ICR achevée avec succès, l'ASC et ECCC sélectionneront une des trois options liées aux charges utiles afin de poursuivre le développement de la définition du concept de la mission.

3.3.3 Revue du concept de la mission

En fonction de l'option liée aux charges utiles sélectionnée, l'entrepreneur devra développer la définition du concept de la mission, conformément au document DID-0220, et le présenter lors de la revue du concept de la mission (MCR). Le concept de mission proposé devra porter sur une mission complète, dirigée par le Canada, répondant aux critères de réussite minimaux de l'URD ou du MOD [AD-2]. Le niveau de détail devra être suffisant pour s'assurer que l'on respecte les critères de clôture d'une MCR [AD-1].

Lors de la MCR, l'entrepreneur peut présenter d'autres approches visant à réduire ou à augmenter la portée de la mission. Au plus tard deux (2) semaines après la MCR, l'ASC et ECCC informeront l'entrepreneur de l'approche préférée, le cas échéant.

3.3.4 Exigences de la mission

L'entrepreneur devra dresser la liste des exigences de la mission, en fonction de l'approche préférée convenue lors de la MCR. Cette liste servira d'intrant clé pour le document de définition des exigences de la mission (MRD) de l'ASC. L'entrepreneur n'est pas responsable de livrer le MRD.

La liste doit être ventilée selon les éléments principaux de la mission et, essentiellement, constituer une première ébauche des exigences liées aux principaux sous-systèmes, avec assez de détails pour que l'on puisse dresser un plan de développement crédible et chiffré.

Chaque exigence de la liste doit pouvoir être associée à un objectif de la mission ou à un besoin des utilisateurs. Si elle ne peut pas y être associée directement, on doit la justifier en ce qui a trait aux contraintes de la mission, aux objectifs de l'ASC, des règlements, etc. De plus, cette liste doit inclure les meilleures estimations actuelles de la performance du concept de la mission actuel et des énoncés de conformité.

La liste doit être fournie en format Excel et envoyée au responsable technique qui la commentera. Une fois que les commentaires initiaux auront été fournis, l'entrepreneur devra produire la version finale de la liste des exigences de la mission (MRL), conformément au document DID-0230, et la présenter lors de la revue des exigences de la mission (MRR). Le niveau de détail devra être suffisant pour s'assurer que l'on respecte les critères de clôture pour une MRR [AD-1].

3.3.5 Planification et développement de la mission

En fonction de la liste des exigences de la mission convenue, l'entrepreneur devra mettre à jour le document de définition du concept de la mission, au besoin, et préparer le rapport de planification et de développement de la mission qui sera présenté lors de la revue des exigences de la mission.

La planification et le développement de la mission comprennent :

- la définition du calendrier de la mission;
- l'identification de l'approche de développement et de fabrication;
- l'identification du développement technologique nécessaire pour atteindre le niveau de maturité technologique voulu en temps opportun, tout en respectant le calendrier de la mission;

- l'établissement du coût ascendant de la mission;
- la préparation d'une évaluation des risques de la mission.

Soulignons que l'ASC n'impose aucune exigence liée à l'assurance produit à ce stade-ci. L'entrepreneur devra plutôt proposer un niveau approprié d'assurance produit. L'information demandée aux sous-sections 3.3.5.1 à 3.3.5.6 doit être présentée dans le rapport sur la planification et le développement de la mission (DID-0250).

3.3.5.1 Calendrier global de la mission

L'entrepreneur doit suggérer un calendrier préliminaire pour le cycle de vie global de la mission. Le calendrier doit inclure les jalons clés, comme la revue de définition préliminaire, la revue critique de définition et le lancement. Voir le document AD-1 pour obtenir une description complète de toutes les revues possibles, qui peuvent varier selon la nature de l'architecture de la mission.

3.3.5.2 Approche de développement et de fabrication

L'entrepreneur doit fournir un aperçu de l'approche de développement et de fabrication, en spécifiant les principales tâches exigées dans les cycles de développement et de fabrication, ainsi que la stratégie générale qui conviendra le mieux à cette approche. L'entrepreneur devra aussi cerner les articles à long délai de livraison potentiels.

3.3.5.3 Évaluation de la maturité des technologies et des risques connexes (TRRA)

L'entrepreneur devra cerner les exigences nécessaires en matière de développement technologique afin de porter la technologie au NMT voulu en temps opportun pour respecter le calendrier de la mission.

Le processus de la TRRA et les définitions des NMT se trouvent dans le document [AD-3]. L'entrepreneur devra aussi inclure un plan préliminaire de développement des technologies essentielles [AD-4], qui devra inclure les exigences fonctionnelles et celles liées au rendement, ainsi qu'une feuille de route (établissant une correspondance entre les NMT et un échéancier coordonné au calendrier de développement de la mission) pour chaque technologie critique.

Le plan de développement des technologies critiques doit être fourni sous forme de section du rapport sur la planification et le développement de la mission.

3.3.5.4 Estimation du coût de la mission

L'entrepreneur doit fournir une estimation du coût de la mission, pour toutes les phases (A à F) menant au développement, à la mise en œuvre, à l'exploitation et à l'élimination.

En plus de l'estimation du coût, une justification ascendante détaillée de ces coûts doit être incluse, y compris des estimations pour la main-d'œuvre, le matériel et l'approvisionnement pour les

phases A et B. L'estimation ascendante détaillée doit correspondre à une arborescence de produit détaillée pour les différents éléments de la mission.

3.3.5.5 Estimations du coût des instruments

Les estimations du coût de la mission devront être organisées de manière qu'il soit possible d'isoler le coût du développement complet des charges utiles et les autres éléments principaux de la mission.

Un coût distinct sera présenté au cas où l'ASC décidait de fournir les charges utiles dans le cadre d'un partenariat international, dans quel cas le total peut être différent afin de tenir compte de la structure de gestion différente.

3.3.5.6 Évaluation des risques de la mission

L'entrepreneur devra fournir une évaluation des risques de la mission. La gestion des risques est au cœur même des pratiques de gestion de projets. Pendant la conception et la mise en œuvre de la mission, l'équipe du projet devra continuellement cerner et évaluer les risques, définir des mesures d'atténuation et attribuer des ressources pour mettre en œuvre ces mesures d'atténuation.

L'étude de faisabilité établira une première évaluation des risques du projet qui cernera les risques dans les catégories programmatique, technique, fabrication et matériel, et assurance produit. Chaque risque sera évalué en fonction de sa probabilité et de son impact sur la mission, afin de générer un niveau de risque ventilé qui contribue à l'exposition totale du projet au risque. On considère qu'une évaluation qualitative sera suffisante pour cette étude de faisabilité, mais les conséquences des risques seront quantifiées en fonction de leur impact financier, dans la mesure du possible, afin de déterminer un coût de l'exposition au risque pour le programme.

3.3.6 Exigences préliminaires des systèmes

L'entrepreneur devra élaborer une liste initiale des exigences préliminaires des systèmes (DID-0240). Une ébauche du document DID-0240 sera présentée lors de la MRR et une version finale sera remise à la réunion de revue finale (FRM).

Cette liste doit saisir les exigences des principaux sous-systèmes, conformément à la définition du concept de la mission et au concept d'exploitation. Cette liste contiendra des détails de niveau inférieur de la définition du concept de la mission qui répondront aux exigences de la mission déterminées auparavant. On doit pouvoir établir une correspondance entre cette liste préliminaire des systèmes et les exigences de la mission. Elle servira à valider l'exhaustivité des exigences de la mission et de la définition du concept de cette dernière, ainsi qu'à saisir toutes les hypothèses faites au niveau des systèmes dans la détermination des risques, du calendrier et l'établissement des coûts par méthode ascendante de la mission. Les exigences préliminaires des systèmes doivent aussi saisir les exigences présumées de l'assurance produit.

3.4 PRODUITS LIVRABLES

Les produits à livrer pour cette activité sont énumérés au tableau 3.4-1.

Tableau 3.4-1 Produits livrables

Rapports et documents	Échéance
Rapport de revue des objectifs de la mission	RM1 – 2 semaines
Rapport sur le concept des instruments	RM2 – 2 semaines (ébauche) ICR – 2 semaines (version finale)
Document de définition du concept de la mission	MCR – 2 semaines (ébauche) FRM – 2 semaines (version finale)
Liste des exigences de la mission	MCR – 2 semaines (ébauche) MRR – 2 semaines (version finale)
Liste des exigences des systèmes préliminaires	MRR – 2 semaines (ébauche) FRM – 2 semaines (version finale)
Rapport sur la planification et le développement de la mission	FRM – 2 semaines
Procès-verbaux/présentations	
Présentation à la réunion de lancement	KOM – 1 semaine
Présentation à la revue des objectifs de la mission	RM1 – 1 semaine
Présentation à la revue du concept des instruments	ICR – 1 semaine
Présentation à la revue du concept de mission	MCR – 1 semaine
Présentation à la revue des exigences de la mission	MRR – 1 semaine
Présentation à la réunion de revue finale	FRM – 2 semaines
Procès-verbaux des réunions	Date de la réunion + 1 semaine
Registre des activités de suivi pour les revues et la téléconférence	Date de la réunion + 1 jour
Ensemble final de données	2 semaines avant la fin du contrat
Version finale de tous les documents	
Rapport sommaire	
Rapport de divulgation de BIP et de FIP	
Notes techniques	Au besoin
Logiciel et modèles utilisés pour l'analyse de performance	

3.5 Calendrier

Le travail décrit dans le présent ET devrait être effectué dans un délai de 18 mois.

3.6 RÉUNIONS

Le tableau 3.6-1 contient la liste des réunions prévues pour cette activité avec un calendrier suggéré et le lieu des réunions. L'entrepreneur peut proposer un autre calendrier et d'autres lieux pour les réunions.

TABLEAU 3.6-1 RÉUNIONS

Réunion	Date	Lieu
Réunion de lancement (KOM)	ARC + 2 semaines	Entrepreneur
Réunion de revue des objectifs de la mission (RM1)	ARC + 2 mois	Téléconférence
Revue préliminaire du concept des instruments (RM2)	ARC + 4 mois	Téléconférence
Revue du concept des instruments (ICR)	ARC + 8 mois	Entrepreneur
Revue du concept de la mission (MCR)	ARC + 12 mois	ECCC
Réunion des exigences de la mission (MRR)	ARC + 16 mois	Téléconférence
Présentation de revue finale (FRM)	ARC + 18 mois	ASC
Réunions d'échange technique (TIM)	Au besoin	Téléconférence

3.7 DOCUMENTATION ET CONVENTION D'APPELLATION

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

Les documents doivent être livrés dans le format original de l'application logicielle. Une copie électronique de chaque document à livrer doit être transmise à l'ASC à l'adresse et dans le format spécifié à la DID-0000, annexe B. Aucune copie papier ne doit être envoyée.

Tous les scénarios de simulation qui ont été considérés (p. ex. avec STK) doivent être fournis en format électronique.

Tous les documents doivent être livrés 10 jours ouvrables avant la date de la revue ou de la réunion sauf disposition contraire.

3.8 EXIGENCES EN MATIÈRE DE GESTION DE PROJET

L'entrepreneur a la responsabilité d'établir et de maintenir à jour un système de contrôle de gestion de projet conformément au document [RD-3] en vue de satisfaire aux exigences énoncées dans les sous-sections suivantes.

3.8.1 Organisation de l'équipe

L'entrepreneur doit mettre en place et maintenir une organisation spécifique pour ce projet. Il doit fournir et tenir à jour un organigramme du projet, indiquant les affectations de personnel, par nom et par fonction, et les relations hiérarchiques des sous-traitants.

L'entrepreneur doit nommer un chef de projet qui sera responsable de tous les aspects des travaux effectués par l'entrepreneur et qui agira comme personne-ressource unique dans l'organigramme du projet pour toute communication entre l'entrepreneur et le responsable technique (RT). En l'absence d'un point de contact unique, l'entrepreneur doit désigner un remplaçant pour maintenir la continuité des communications entre l'entrepreneur et le RT.

L'entrepreneur doit aussi indiquer les autres principaux membres du personnel qui sont considérés comme étant essentiels à l'exécution du contrat. L'entrepreneur doit affecter à tous les postes de l'organisation du projet du personnel ayant les qualifications et l'expérience appropriées.

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

3.8.2 Communications et accès

L'entrepreneur doit établir et entretenir une communication serrée avec les responsables techniques et de gestion de l'ASC pour tout ce qui concerne la gestion et les questions techniques afin de faciliter la coordination des efforts déployés et le suivi des dépenses, du calendrier et des performances.

L'entrepreneur doit permettre à des représentants de l'ASC et d'ECCC ou d'autres organismes identifiés par l'ASC d'accéder à ses locaux et à son personnel à des dates convenues pour examiner l'état d'avancement du programme.

Il doit fournir les locaux temporaires et les autres installations nécessaires aux représentants de l'ASC (et aux autres participants désignés) qui visiteront ses bureaux dans le cadre des revues, des réunions, des vérifications, des liaisons, etc.

Les locaux doivent convenir aux objectifs de la visite et les installations fournies doivent être équipées d'un téléphone, d'un télécopieur, d'une photocopieuse et d'un accès à l'Internet.

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

3.8.3 Réunions de projet

L'entrepreneur doit tenir les réunions décrites à la section 3.6. Des représentants de l'ASC et d'ECCC ou d'autres organismes nommés par l'ASC pourront assister à un certain nombre de ces réunions, voire à toutes. L'ASC se réserve le droit d'inviter d'autres personnes compétentes (fonctionnaires ou autres personnes ayant signé un accord de non-divulgateion) à ces réunions.

Toutes les réunions ont lieu en présence de l'entrepreneur et du RT, à un moment défini par entente mutuelle. L'entrepreneur doit envoyer au RT une invitation officielle mentionnant la date proposée pour la réunion 10 jours ouvrables au moins avant cette date.

Pour les réunions tenues dans un établissement gouvernemental, l'entrepreneur doit informer le RT du nom des participants de l'entrepreneur et des sous-traitants au moins 10 jours ouvrables avant la réunion.

Des réunions d'échange technique mensuelles devront être organisées par téléconférence, et des téléconférences ou des réunions en personne pourront être organisées si nécessaire lorsque l'entrepreneur et le chef de projet de l'ASC en conviennent.

Les réunions peuvent être remplacées par des vidéoconférences ou des téléconférences à des fins d'économie de temps et d'argent, lorsque ce type de communication se prête au contenu de la réunion.

3.8.3.1 Réunion de lancement

Dans les deux semaines suivant l'attribution du marché (ou à une date fixée par entente mutuelle entre le responsable du projet, le responsable des questions techniques et l'entrepreneur), une réunion de lancement doit être prévue par l'entrepreneur. L'entrepreneur doit communiquer l'ordre du jour de la réunion au moins cinq jours ouvrables avant la réunion. La présentation doit couvrir les éléments suivants :

- Revue des produits à livrer dans le cadre du contrat;
- Exigences relatives au travail;
- Propriété intellectuelle sur les renseignements originaux (FIP) et propriété intellectuelle sur les renseignements de base (BIP);
- Questions touchant aux licences, s'il y a lieu;
- Financement du projet et mouvements de trésorerie anticipés;
- Présentation comprenant la divulgation de la propriété intellectuelle et des droits d'auteur requis;
- Tout autre point jugé pertinent.

Cette réunion se tiendra dans les locaux de l'entrepreneur.

Tous les principaux participants au contrat, y compris au moins un représentant de chacun des sous-traitants, doivent assister à cette réunion.

3.8.3.2 Réunions de revue

Pendant la durée du contrat, diverses réunions seront nécessaires pour évaluer l'avancement du travail. Ces réunions se tiendront en conformité avec le calendrier présenté au tableau 3.6-1. Les réunions visent à donner à l'entrepreneur, au responsable du projet, au responsable des questions techniques et à tout participant invité l'occasion de réviser les points suivants et d'en discuter en détail, le cas échéant :

- Contenu des produits à livrer dans le cadre du contrat;
- Aspects techniques de chaque tâche;
- Propriété intellectuelle sur les renseignements originaux (FIP) et propriété intellectuelle sur les renseignements de base (BIP);
- Discussion sur les questions de gestion de projet;
- Présentation comprenant la divulgation de la propriété intellectuelle et des droits d'auteur requis;
- Tout autre point jugé pertinent.

Le chef de projet et l'ingénieur des systèmes de l'entrepreneur ainsi que tous les principaux entrepreneurs, y compris au moins un représentant de chacun des sous-traitants, doivent assister à toutes les réunions de revue.

3.8.3.3 Réunion de revue finale

La réunion de revue finale sera tenue à l'Agence spatiale canadienne à la fin du contrat. Cette réunion a pour but de discuter de manière détaillée des résultats obtenus et des activités ultérieures proposées. La réunion de revue finale a pour objet de donner une occasion à l'entrepreneur, au responsable du projet, au responsable des questions scientifiques et à d'autres personnes invitées présentes de réviser le projet et d'en discuter.

- Produits livrables prévus au contrat;
- Propriété intellectuelle sur les renseignements originaux (FIP) et propriété intellectuelle sur les renseignements de base (BIP);
- Questions touchant aux licences, s'il y a lieu;
- Financement et mouvements de trésorerie finaux;
- Discussion sur les questions de gestion de projet;
- Présentation comprenant la divulgation de la propriété intellectuelle et des droits d'auteur requis;
- Tout autre point jugé pertinent.

L'entrepreneur doit présenter le dossier de données final 10 jours ouvrables avant la fin du contrat : les documents présentés doivent respecter les exigences de la CDRL.

Le chef de projet et l'ingénieur des systèmes de l'entrepreneur ainsi que tous les principaux entrepreneurs, y compris au moins un représentant de chacun des sous-traitants, doivent assister à la réunion de revue finale.

3.8.3.4 Réunions d'échange technique

Des réunions d'échange technique [TIM] devraient être organisées en fonction des besoins, tel que déterminé par le responsable des questions techniques, pour discuter des progrès et consolider les intrants de l'ASC et d'ECCC, ou d'autres organisations nommées.

3.8.4 Ordres du jour, procès-verbaux et registre des mesures de suivi

L'entrepreneur doit préparer un ordre du jour pour toutes les revues et toutes les réunions, y compris les téléconférences. Il doit en fournir une copie au RT cinq jours au moins avant chaque réunion et doit obtenir l'approbation de celui-ci.

L'entrepreneur doit préparer les procès-verbaux de chaque revue et de chaque réunion, y compris les téléconférences, et il doit en fournir une copie à l'ASC au plus tard 5 jours après la tenue de la réunion.

L'entrepreneur doit tenir à jour un registre des mesures de suivi (AIL) durant toute la durée du projet afin de suivre les mesures découlant des décisions prises dans le cadre des revues et des réunions, y compris les téléconférences, en utilisant le code de couleurs suivant :

- Vert : la mesure de suivi sera menée à bien dans les temps.
- Jaune : un problème est apparu qui va empêcher de mener à bien la mesure dans les temps.
- Rouge : la mise en œuvre de la mesure de suivi fait l'objet d'un retard.

Un tableau montrant le nombre de mesures de suivi en cours de mise en œuvre et le nombre de mesures qui ont été menées à bien depuis le début du projet devra être présenté lors des réunions. L'AIL doit être remis le jour ouvrable suivant les revues ou les réunions (y compris les téléconférences).

3.8.5 Rapports sur le projet

3.8.6 Documents à livrer

L'entrepreneur doit livrer, au minimum, tous les documents mentionnés dans les tableaux de la CDRL (annexe A). Le format et le contenu des documents à livrer doivent respecter les exigences spécifiées dans les descriptions d'éléments de données (DID) (annexe B), aussi bien la DID incluse dans la CDRL que les instructions de préparation générales (DID-0000).

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

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

L'entrepreneur doit obtenir l'approbation de l'ASC pour tous les documents mentionnés dans la CDRL, comme indiqué dans le tableau de la CDRL (voir section 3.8.6.1).

3.8.6.1 Documents livrés pour approbation

Le terme « approuvé », tel qu'il est utilisé dans le présent document et dans les autres documents mentionnés dans les présentes, signifie que le document présenté par l'entrepreneur a reçu l'approbation écrite de l'ASC. Une fois qu'un document a été approuvé, il peut être utilisé par l'ASC. Le RT n'a pas à assumer la responsabilité de la validité des données ou des affirmations; l'entrepreneur est entièrement responsable du contenu et des effets secondaires qui en découlent. Le document ne peut pas être modifié sans l'approbation du RT. Aucune mesure relevant d'une demande ou d'un document nécessitant une approbation ne doit être mise en œuvre tant que l'approbation n'a pas été obtenue. Ces demandes et documents feront rapidement l'objet d'un examen par le RT, et l'approbation nécessaire – ou le refus – sera communiqué par écrit après sa réception par l'ASC. Dans l'éventualité où le RT omettrait de fournir l'approbation ou la désapprobation nécessaire du document dans les 15 jours civils, on peut considérer que les documents ont été approuvés. Dans l'éventualité d'un refus d'approbation d'une demande ou d'un document, le RT indiquera par écrit à l'entrepreneur les raisons de ce refus et définira les éléments supplémentaires, les suppressions et/ou les corrections que le RT juge nécessaires afin que la demande ou le document puisse être approuvé. L'ASC pourra approuver ou refuser toute demande ou tout document précédemment refusé qui aura été présenté une nouvelle fois par l'entrepreneur après modification.

3.8.6.2 Documents livrés pour revue

Sauf indication contraire, le terme « revue », tel qu'il est employé dans le présent document et dans les autres documents mentionnés dans les présentes, signifie l'examen par l'ASC de documents présentés à cette fin par l'entrepreneur. L'acceptation par le RT d'un document présenté pour examen doit impliquer que ce document a été examiné, que des remarques ont été formulées à son sujet, qu'il a été modifié si nécessaire et qu'il a été déterminé que ce document répond aux exigences. Le RT n'a pas à assumer la responsabilité de la validité des données ou des affirmations; l'entrepreneur est entièrement responsable du contenu et des effets secondaires qui en découlent. Si le RT est en désaccord avec un document soumis, il en avisera l'entrepreneur par écrit. Cet avis comprendra une explication complète des raisons du désaccord ainsi que des recommandations concernant les ajouts, les suppressions ou les corrections que le RT jugera bénéfiques pour le projet.

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

3.8.7 Gestion de la sous-traitance

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

L'entrepreneur doit s'assurer que toutes les exigences pertinentes du présent énoncé de travail se retrouvent dans les énoncés de travail des sous-traitants.

3.9 PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'entrepreneur doit préparer un rapport de propriété intellectuelle sur les renseignements de base et sur les renseignements originaux (BIP et FIP) définissant la BIP et la FIP qui seront générées dans le cadre de l'étude en question.

4 ÉQUIPEMENT ET RENSEIGNEMENTS FOURNIS PAR LE GOUVERNEMENT

Aucun équipement fourni par le gouvernement (EFG) n'est associé à cet ET.

ANNEXES

ANNEXE A LISTE DES DONNÉES ESSENTIELLES AU CONTRAT (CDRL)

Cette annexe décrit les documents qui doivent être livrés par l'entrepreneur.

LÉGENDE

A = Approbation (dans la catégorie d'approbation)

FE = Format de l'entrepreneur

X = Ponctuelle, sur demande

TABLEAU A-1 : CDRL

Titre	N° DID.	Catégorie d'approbation
Ordre du jour de la réunion	0004	A
Procès-verbaux des réunions	0005	A
Registre des mesures de suivi (AIL)	0006	A
Rapport de la revue des objectifs de la mission	0200	A
Rapport sur le concept des instruments	0210	A
Document de définition du concept de la mission	0220	A
Liste des exigences de la mission	0230	A
Liste des exigences des systèmes préliminaires	0240	A
Rapport sur la planification et le développement de la mission	0250	A
Rapport de divulgation de BIP et de FIP	0260	A
Rapport sommaire	0270	A
Notes techniques	FE	X

ANNEXE B DESCRIPTIONS D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES (DID)

DID-0000 – DIRECTIVES GÉNÉRALES POUR LA PRÉPARATION.....	29
DID-0004 – ORDRE DU JOUR DES RÉUNIONS	33
DID-0005 – PROCÈS-VERBAUX DES RÉUNIONS	34
DID-0006 – REGISTRE DES MESURES DE SUIVI	35
DID-0200 – RAPPORT À LA REVUE DES OBJECTIFS DE LA MISSION	36
DID-0210 – RAPPORT SUR LE CONCEPT DES INSTRUMENTS	37
DID-0220 – DOCUMENT DE DÉFINITION DU CONCEPT DE LA MISSION	39
DID-0230 – LISTE DES EXIGENCES DE LA MISSION	40
DID-0240 – LISTE DES EXIGENCES DES SYSTÈMES PRÉLIMINAIRES.....	41
DID-0250 – RAPPORT SUR LA PLANIFICATION ET LE DÉVELOPPEMENT DE LA MISSION	42
DID-0260 - RAPPORT DE DIVULGATION DE LA FIP ET DE LA BIP.....	43
DID-0270 - RAPPORT SOMMAIRE	44

DID-0000 – Directives générales pour la préparation

OBJECTIF

Cette description d'éléments de données (DID) précise le format standard à respecter pour la préparation de la documentation à livrer pour le projet. Tous les documents doivent être rédigés en anglais et être livrés sous forme électronique. Les documents peuvent être préparés dans le format choisi par l'entrepreneur. Ce format doit toutefois respecter la présente DID.

INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION

1. INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

1.1. Copies électroniques

Les documents électroniques doivent être préparés à l'aide des outils les plus appropriés (Microsoft Word, Excel, MS Project, etc.); les versions publiées doivent être livrées sous forme électronique, éventuellement dans le format PDF. Les calendriers doivent être présentés dans le format Microsoft Project. Les documents doivent être envoyés par courriel ou par transfert direct (FTP). En cas de transfert direct, l'entrepreneur doit envoyer un avis mentionnant la disponibilité du document et l'emplacement du fichier sur son système d'archivage.

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

WXYZ-CDRL-NUM-CIE_Numéroducontrat_**sent2007-03-30**

où :

WXYZ :	Acronyme du projet de 4 à 8 lettres
CDRL-NUM :	Identificateur de la CDRL
CIE :	Nom de l'entreprise (sans espace, sans tiret)
Numéroducontrat :	Par exemple : _9F028-07-4200-03
_sentANNÉE-MOIS-JOUR :	Numéro de suivi de la date

Les documents électroniques et les avis signifiant leur disponibilité sur le système d'archivage de l'entrepreneur doivent être envoyés à l'adresse électronique du RT.

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

À l'attention de :
Agence spatiale canadienne
6767, route de l'Aéroport
Longueuil (Québec) J3Y 8Y9
CANADA

L'étiquette du CD-ROM doit comporter les renseignements suivants :

- a) Nom de l'entreprise;
- b) Titre du document;
- c) Numéro du document et numéro de la révision;
- d) Numéro de la CDRL;
- e) Numéro du contrat.

1.2. Format des documents électroniques

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

1.2.1. Numérotation des pages

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

1.2.2. Numéros de document

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

2. STRUCTURE ET CONTENU DES DOCUMENTS

2.1. Dans l'ensemble

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

- a) Page couverture/titre;
- b) Table des matières;
- c) Portée;
- d) Documents applicables et documents de référence;
- e) Corps du document;
- f) Annexes;
- g) Avis de propriété suivant pour toute page interne : *L'utilisation, la reproduction ou la divulgation de ce document ou de tout renseignement qu'il contient est subordonnée à l'avis de droit de propriété figurant en page couverture du présent document.*

2.2. Page couverture/titre

La page titre doit comporter les renseignements suivants :

- Numéro et date du document : volume x de y (si la documentation comporte plusieurs volumes);
- Indicateur et date de la version;
- Titre du document;
- Nom du projet;
- N° du contrat;
- Le ou les numéros d'éléments de la CDRL si le document se rapporte à plusieurs éléments de la CDRL, sous réserve de l'approbation préalable du RT;
- La mention « Préparé pour l'Agence spatiale canadienne »;

- La mention « Préparé par : Nom, code CAGE, adresse et numéro de téléphone de l'entrepreneur »;
- L'identificateur d'arborescence des produits, s'il y a lieu;
- © SA MAJESTÉ LA REINE DU CHEF DU CANADA [ANNÉE];
- L'avis de propriété suivant : *Le présent document est un produit à livrer en vertu du marché n° _____. Il renferme des renseignements appartenant à l'État ou à une tierce partie envers qui l'État a l'obligation de protéger lesdits renseignements de toute divulgation, utilisation ou reproduction non autorisées. Toute divulgation, utilisation ou reproduction du présent document ou des renseignements qu'il contient à des fins autres que les fins spécifiques pour lesquelles il a été divulgué est formellement interdite à l'extérieur du gouvernement du Canada, sauf autorisation écrite de l'État.*

2.3. Table des matières

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

2.4. Portée

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

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

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

2.5. Documents applicables et documents de référence

Cette section doit énumérer, par numéro et titre de document, tous les documents applicables et de référence. Elle doit aussi préciser la source de tous ces documents ainsi que l'indicateur de la révision.

2.6. Corps du document

Le corps du document doit être préparé conformément aux exigences de contenu et de format définies dans la DID.

2.7. Annexes

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

3. RÉVISION DES DOCUMENTS

Les changements apportés aux documents révisés doivent être indiqués par une barre latérale.

REMISE DES DONNÉES

Les données doivent être soumises au moyen d'une lettre de présentation (ou un document électronique équivalent convenu entre le RT et l'entrepreneur) et faire l'objet d'un accusé de réception. La lettre comprendra au moins le numéro de série du contrat, le numéro CDRL et le titre. Elle doit être envoyée par l'entrepreneur, en deux copies, l'une servant d'accusé de réception à signer et à retourner à l'entrepreneur par le destinataire.

DID-0004 – Ordre du jour des réunions

OBJECTIF

Préciser l'objet, le contenu, la date et l'heure d'une réunion.

INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION

Les ordres du jour des réunions doivent renfermer au moins les renseignements suivants.

1) EN-TÊTE DE DOCUMENT

- a) Titre;
- b) Type de réunion;
- c) Titre du projet, numéro du projet et numéro du contrat;
- d) Date, heure et endroit;
- e) Nom de la personne assurant la présidence de la réunion;
- f) Durée prévue.

2) CORPS DU DOCUMENT

- a) Introduction;
- b) Mot d'ouverture : ASC;
- c) Mot d'ouverture : entrepreneur;
- d) Examen du procès-verbal de la réunion précédente et de tous les points qui restent à traiter;
- e) Questions techniques liées au projet;
- f) Questions liées à la gestion du projet;
- g) Autres sujets;
- h) Examen des mesures de suivi découlant de la réunion;
- i) Dates ou confirmation des dates des réunions futures.

DID-0005 – Procès-verbaux des réunions

OBJECTIF

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

INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION

Un procès-verbal de réunion doit être préparé pour chaque revue ou réunion officielle et doit comprendre au moins les renseignements suivants :

- 1) Page titre comprenant les éléments suivants :
 - a) Titre, type de réunion et date;
 - b) Titre du projet, numéro du projet et numéro du contrat;
 - c) Espace pour les signatures des représentants désignés de l'entrepreneur et de l'ASC;
 - d) Nom et adresse de l'entrepreneur;
- 2) Objet et objectif de la réunion;
- 3) Lieu;
- 4) Ordre du jour;
- 5) Résumé des discussions, des hypothèses, des décisions prises et des ententes conclues;
- 6) Liste des participants par nom, fonctions, numéros de téléphone et adresses électroniques, s'il y a lieu;
- 7) Liste des mesures de suivi qui restent à traiter et des personnes responsables de la mise en œuvre de chaque mesure à prendre à la suite de la revue;
- 8) Autres données et renseignements convenus mutuellement;
- 9) Le procès-verbal doit comporter la mention suivante :

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

La liste des mesures de suivi doit inclure les renseignements suivants :

- 1) numéro de la mesure de suivi;
- 2) description de la mesure requise;
- 3) date à laquelle la mesure a été décidée;
- 4) personne chargée de veiller à ce que la mesure soit prise;
- 5) date à laquelle la mesure doit être mise en œuvre;
- 6) état de la mesure (en cours ou terminée);
- 7) commentaires ou remarques utiles à propos de la mesure.

La liste des mesures de suivi doit également mentionner la date à laquelle les mesures de suivi ont été menées à bien.

DID-0006 – Registre des mesures de suivi

OBJECTIF

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

INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION

L'AIL doit être présenté sous la forme d'un tableau doté des colonnes suivantes, dans cet ordre :

- 1) Numéro d'article;
- 2) Feux rouge, orange ou vert;
- 3) Titre de la mesure;
- 4) Date de la prise d'effet;
- 5) Source de la mesure (p. ex. réunion de revue du concept de mission, constat d'inadéquation [RID], etc.);
- 6) Auteur;
- 7) Bureau de première responsabilité;
- 8) Personne responsable (de prendre la mesure);
- 9) Date projetée / réelle de résolution
- 10) État (en cours ou terminé);
- 11) Remarques;
- 12) Représentation graphique du nombre de mesures de suivi en cours et terminées ainsi que du nombre total des mesures de suivi.

La date de la colonne 9 sera la date cible tant que le point restera à traiter, et la date réelle une fois que le point sera réglé.

DID-0200 – Rapport à la revue des objectifs de la mission

OBJECTIF

Examiner les objectifs de la mission AIM-North et en tirer un ensemble préliminaire d'exigences de la mission. On vise à obtenir ici une brève évaluation initiale de l'impact des objectifs de la mission AIM-North sur le concept, les exigences, le coût, la complexité et les risques de la mission. De plus, ce document aidera à formuler les objectifs finaux de la mission et à élaborer un document des besoins des utilisateurs.

INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION

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

- 1) Revue et résumé des objectifs de la mission AIM-North [AD-2]
- 2) Identification des changements par rapport au concept antérieur de la mission sur la QA/les GES [RD-1, RD-2]
- 3) Exigences préliminaires de la mission
 - a) Établissement des exigences préliminaires de la mission à partir des objectifs de la mission
 - b) Établissement de la traçabilité aux objectifs de la mission dans une matrice de conformité
 - c) Détermination des secteurs ayant des renseignements incomplets, manquants, ambigus ou non définis
 - d) Proposition de spécifications pour constituer un ensemble d'exigences complet
- 4) Analyse de la sensibilité
 - a) Exécution de l'analyse de sensibilité pour toutes les exigences
 - b) Impact sur le coût/la complexité/les risques/le calendrier
 - c) Détermination des défis
 - d) Détermination des principaux facteurs de coût
 - e) Évaluation de l'impact sur le segment spatial de la mission AIM-North
 - f) Évaluation de l'impact sur le segment terrestre de la mission AIM-North
- 5) Formulation de recommandations sur les exigences pour réduire la complexité de la mission

DID-0210 – Rapport sur le concept des instruments

OBJECTIF

Évaluer l'impact des trois options différentes liées aux charges utiles. Ce rapport est critique, car il servira d'intrant pour sélectionner l'option de charge utile qui répondra le mieux aux besoins de la mission. Les charges utiles sélectionnées serviront à faire progresser la définition du concept de la mission.

INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION

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

- 1) Introduction
 - a. Portée
 - b. Objet
 - c. Liste des hypothèses
 - i. orbite
 - ii. approvisionnement de la charge utile sur la QA
 - iii. adaptation à la plateforme
 - iv. etc.
- 2) Exigences préliminaires applicables aux systèmes/à la mission (S/N, longueur focale effective, etc.)
 - a. Traçabilité aux objectifs de la mission
- 3) Définition du concept des trois options de charges utiles
 - a. Arborescence de produits détaillée
 - i. GES (iFTS), QA (dispersif)
 - ii. GES (dispersif), QA (dispersif)
 - iii. Spectromètre dispersif multicanal intégré (QA et GES)
 - b. Identification des technologies clés
 - c. Identification des articles à long délai de livraison
- 4) Conception optique
- 5) Concept d'exploitation
- 6) Analyse de la performance
- 7) Bilan des erreurs
- 8) Mouvement des pixels de l'iFTS
 - a. conséquences
 - i. mixage spectral dans une scène non homogène
 - ii. résolution spatiale
 - b. stratégie d'imagerie
 - c. contraintes liées à l'imagerie
 - d. correction technique
 - e. exigences liées au traitement embarqué

- 9) Conception optomécanique
- 10) Estimations détaillées des ressources
 - a. masse
 - b. alimentation
 - c. volume
 - d. débits de données
- 11) Impact sur le segment spatial/la plateforme
 - a. imageur de nuages
 - b. stockage embarqué
 - c. traitement embarqué
 - d. antennes
 - e. liaison descendante
 - f. panneaux solaires
 - g. etc.
- 12) Impact sur le segment terrestre
 - a. volume des données
 - b. stockage
 - c. traitement des données
- 13) Évaluation de la conformité
 - a. Matrice de conformité aux exigences préliminaires de la mission
 - b. Meilleures estimations actuelles (CBE) de la performance
- 14) Recommandations
 - a. Comparaison détaillée et étude sur les compromis
 - b. Recommandations

DID-0220 – Document de définition du concept de la mission

OBJECTIF

Élaborer le concept de la mission. Évaluer la capacité à atteindre les objectifs primaires et produire un rapport sur la faisabilité d'atteindre les objectifs secondaires de la mission. De plus, ce document doit démontrer que le concept de la mission satisfait aux exigences de clôture de la MCR qui figurent dans le document [AD-1].

INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION

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

- 1) Introduction mentionnant la portée, l'objet et la liste des hypothèses (le cas échéant)
- 2) Justification du concept de la mission : fournir une discussion des principaux facteurs motivant le choix du concept et de la justification de ce dernier
- 3) Aperçu de la mission, y compris la décomposition des systèmes
- 4) Identification de toutes les interfaces
- 5) Description du segment spatial et analyse de la performance
 - a) Charges utiles
 - b) Engin spatial
 - c) Plateforme
 - d) Éléments additionnels, le cas échéant
- 6) Description de l'orbite
- 7) Constellation ou géométrie de vol en formation
- 8) Concept d'exploitation
- 9) Analyse de la couverture
- 10) Liaison descendante (espace au sol)
- 11) Bilans techniques détaillés, y compris : masse, alimentation, débit des données, stockage embarqué, ADCS, propulsion
- 12) Options de lancement et adaptation
- 13) Description du segment terrestre
- 14) Produits et latence des données
- 15) Étalonnage et validation
- 16) Conformité aux exigences de la mission

DID-0230 – Liste des exigences de la mission

OBJECTIF

Saisir les exigences de la mission. Ce document est en format Excel et il est conçu pour faciliter l'échange efficient d'information avec l'équipe des utilisateurs et l'équipe scientifique.

INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION

Ce document doit comprendre les éléments suivants :

- 1) Une liste de toutes les exigences de la mission afin de répondre aux besoins connus et/ou anticipés des utilisateurs, y compris des notes explicatives au besoin. Cette liste doit être organisée en fonction de l'architecture de haut niveau de la mission (p. ex. Mission, Engin spatial, Plateforme, Charges utiles, Segment terrestre, Exploitation, etc.)
- 2) Une matrice de traçabilité pour cerner la corrélation entre les exigences de la mission et les objectifs de cette dernière [AD-2] ou les besoins des utilisateurs
- 3) La meilleure estimation actuelle (CBE) de la performance pour le concept actuel de la mission en ce qui a trait à chacune des exigences
- 4) Un énoncé de conformité pour le concept actuel de la mission en ce qui a trait à chacune des exigences
- 5) Une liste de tous les buts de la mission qui pourraient améliorer les objectifs de la mission s'ils étaient mis en œuvre, avec des notes explicatives au besoin
- 6) Toute annexe nécessaire pour donner des renseignements détaillés pertinents aux exigences de la mission qu'il n'est pas approprié d'inclure dans le document principal sous forme de notes explicatives

DID-0240 – Liste des exigences des systèmes préliminaires

OBJECTIF

Énumérer les exigences des systèmes préliminaires associées à la définition du concept de la mission et fournir la traçabilité aux exigences de la mission associées.

Cette liste saisira les détails des niveaux inférieurs de la définition du concept de la mission qui répondent aux exigences de la mission déterminées auparavant. Elle servira à valider l'exhaustivité de la définition du concept de la mission et des exigences de la mission, tout en saisissant les hypothèses utilisées dans le rapport sur la planification et le développement de la mission, comme l'établissement des coûts par méthode ascendante et l'arborescence de produit associée à l'évaluation du niveau de maturité technologique et des risques et les exigences liées à l'assurance produit.

Ce document est en format Excel.

CONTENU

Ce document doit comprendre les éléments suivants :

- 1) Une liste de toutes les exigences au niveau des systèmes afin de répondre aux exigences connues et/ou anticipées de la mission (DID-230). Cette liste doit être organisée en fonction de l'architecture de la mission (p. ex. Mission, Engin spatial, Plateforme, Charges utiles, Segment terrestre, Exploitation, Assurance produit, etc.) et respecter la définition du concept de la mission (DID-220)
- 2) Une matrice de traçabilité permettant d'identifier la corrélation entre les exigences des systèmes et celles de la mission
- 3) La meilleure estimation actuelle (CBE) de la performance pour la définition actuelle du concept de la mission en ce qui a trait à chacune des exigences
- 4) Un énoncé de conformité pour le concept actuel de la mission en ce qui a trait à chacune des exigences

DID-0250 – Rapport sur la planification et le développement de la mission

OBJECTIF

Définir les activités programmatiques nécessaires pour lancer et développer la mission.

INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION

Ce plan doit comprendre les éléments suivants :

1. Une introduction avec la portée, l'objet et une liste des hypothèses (le cas échéant)
2. Une description de la mission, y compris ses objectifs
3. Une arborescence de produit détaillée de la mission
4. Une évaluation du niveau de maturité de la technologie et des risques connexes (TRRA)
5. Une feuille de route technologique (TRM)
6. L'identification des éléments technologiques critiques (CTE)
7. Les activités de développement technologiques à mener, avec une explication détaillée de l'urgence, de la criticité, et des principaux risques et défis de chaque activité
8. Les démonstrations technologiques possibles
9. L'identification de l'approche de développement et de fabrication
10. Le coût du cycle de vie, établi par méthode ascendante, pour une mission canadienne
11. Des coûts distincts pour le cycle de vie en vue du développement d'une charge utile canadienne à contribuer à une mission internationale
12. Un calendrier estimé de la mission, y compris tous les principaux jalons
13. Une évaluation préliminaire des risques de la mission
14. Les collaborations potentielles
15. Une stratégie proposée de développement des capacités canadiennes
16. Des recommandations pour les activités de suivi

DID-0260 – Rapport de divulgation de la FIP et de la BIP

OBJECTIF

Divulguer la totalité de la FIP et de la BIP résultant de l'étude.

INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION

Le rapport doit contenir les éléments suivants :

- Introduction comprenant la portée et l'objet du projet;
- Liste et description de toute la FIP découlant de l'étude;
- Liste et description de la BIP requise par l'ASC pour utiliser la FIP découlant de l'étude.

DID-0270 – Rapport sommaire

OBJECTIF

Présenter un résumé du travail accompli dans le cadre du contrat.

INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION

Le rapport sommaire sera mis à la disposition du public (p. ex., bibliothèque, publications et/ou site Web de l'ASC).

Le rapport ne devrait pas dépasser dix (10) pages.

L'entrepreneur devra soumettre une version électronique du rapport sommaire dans l'ensemble final de données. Le rapport doit être structuré comme suit :

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

L'ASC et l'entrepreneur, ou leurs mandataires, ont un droit illimité de reproduction et de distribution du rapport sommaire. Le rapport doit faire mention de l'avis de droit de propriété suivant (le « propriétaire de la FIP » étant soit l'ASC, soit l'entrepreneur) :

Tous droits réservés 20XX, Agence spatiale canadienne

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

ANNEXE C ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

AD	À déterminer
AD	Document applicable
ADCS	Système de détermination et de commande d'attitude
AI	Mesure de suivi
AIL	Registre de suivi
AIM-North	Atmospheric Imaging Mission for Northern Regions
ARC	Après réception de la commande
ASC	Agence spatiale canadienne
BIP	Propriété intellectuelle de base
CBE	Meilleure estimation actuelle
CDRL	Liste des données contractuelles
CDVIS	Champ de visée instantané au sol
CTE	Élément technologique critique
DID	Description d'élément de données
ECCC	Environnement et Changement climatique Canada
Effl	Longueur focale effective
EFG	Équipement fourni par le gouvernement
ET	Énoncé des travaux
FIP	Propriété intellectuelle sur les renseignements originaux
FOR	Champ d'accès
FOV	Champ de vision
FRM	Réunion de revue finale
FTS	Spectromètre à transformée de Fourier
GEO	Orbite géosynchrone
GES	Gaz à effet de serre
HEO	Orbite hautement elliptique
ICR	Rapport sur le concept de l'instrument
IFOV	Champ de vision instantané
iFTS	Spectromètre d'imagerie à transformée de Fourier
IR	Infrarouge
KOM	Réunion de lancement
LEO	Orbite basse terrestre
MCD	Document de définition du concept de la mission
MCR	Rapport sur la définition du concept de la mission
MOD	Document de définition des objectifs de la mission
MRD	Documents des exigences de la mission
MRL	Liste des exigences de la mission
MRR	Revue des exigences de la mission
NDA	Entente de non-divulgaration
NMT	Niveau de maturité technologique
OSSE	Observation System Simulation Experiment
PA	Autorité du projet
PI	Propriété intellectuelle
QA	Qualité de l'air
RD	Document de référence

RM	Réunion de revue
RMS	Valeur quadratique moyenne
S/N	Rapport signal sur bruit
SZA	Angle zénithal solaire
TA	Responsable technique
TAP	Trois apogées
TEMPO	Tropospheric Emissions: Monitoring of Pollution
TIM	Réunion d'échange technique
TRM	Feuille de route technologique
TRRA	Évaluation du niveau de maturité technologique et des risques connexes
URD	Document des besoins des utilisateurs
UV	Ultraviolet
UVN	Ultraviolet/Visible/Proche infrarouge