

Demande de renseignements (DR) sur le développement du système de réservation d'antenne (SRA) multimission

Première publication

28 février 2014



**Canadian Space
Agency**

**Agence Spatiale
Canadienne**

Page laissée vierge intentionnellement

TABLE DES MATIÈRES

1	PRÉSENTATION	4
1.1	RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX	4
1.1.1	<i>Contexte général</i>	4
1.1.2	<i>Contexte spécifique</i>	6
1.2	SOLUTION ENVISAGÉE.....	6
1.3	PIÈCES JOINTES	7
2	DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS	8
2.1	RENSEIGNEMENTS SUR LE RÉPONDANT	8
2.2	SOLUTION TECHNIQUE	8
2.3	CALENDRIER ET DÉLAI	8
2.4	ESTIMATIONS DES COÛTS D'ACQUISITION	9
2.5	ANALYSE DES EXIGENCES TECHNIQUES	9
2.6	RECOMMANDATIONS, SUGGESTIONS OU COMMENTAIRES	9
3	AUTRES RENSEIGNEMENTS AUX RÉPONDANTS INTÉRESSÉS	10
3.1	NOTE IMPORTANTE AUX RÉPONDANTS INTÉRESSÉS.....	10
3.2	CONFIDENTIALITÉ	10
3.3	COÛTS POUR LES RÉPONSES	10
3.4	DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS	10
3.5	PRÉSENTATION INDIVIDUELLE À L'ASC.....	11
APPENDICES		ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
A	APPENDICE A - ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS	13

1 PRÉSENTATION

L'Agence spatiale canadienne (ASC) publie cette demande de renseignements (DR) dans un premier temps afin d'informer toutes les parties intéressées de l'acquisition éventuelle d'un système de réservation d'antenne (SRA) en réponse au besoin de coordination des ressources d'antenne dans le contexte d'un centre de contrôle des satellites multimission et de solliciter des renseignements qui aideront l'ASC à affiner sa stratégie d'approvisionnement.

1.1 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

1.1.1 Contexte général

L'ASC est chargée des opérations de plusieurs satellites et missions d'orbite basse terrestre (LEO). Les opérations de satellites comprennent les communications directes depuis le sol appelées « contacts » ou « passe » avec les satellites afin de recevoir de ceux-ci des données de télémétrie et scientifiques, ainsi que d'envoyer des commandes à exécuter sur ceux-ci. Pour les opérations satellites de l'ASC, ces communications sont possibles en utilisant des antennes à bande S (pour la télémétrie et les commandes) et des antennes à bande X (pour la réception des données scientifiques). L'ASC n'est pas propriétaire de ses propres antennes, de sorte qu'elle compte entièrement sur les antennes appartenant à d'autres ministères du gouvernement canadien, à des partenaires internationaux et au secteur privé. Le réseau d'antennes qu'utilise l'ASC comprend des antennes qui se trouvent partout dans le monde.

Les satellites LEO font le tour de la Terre sur des orbites prévisibles et leur visibilité au-dessus d'une antenne est limitée dans le temps pour chaque orbite. Le temps de contact est d'environ 10 à 15 minutes pour chaque orbite. Heureusement, il est possible de prédire avec une grande précision quand les satellites sont visibles sur les différentes antennes sur la base de calculs de mécanique orbitale.

Un satellite fonctionne souvent dans des conditions nominales, mais des urgences, qui sont des conditions qui pourraient mettre en danger la santé du satellite et mettre en péril la continuité de la mission, peuvent survenir. En pareil cas, il est essentiel d'être capable de réserver l'utilisation de l'antenne pour communiquer avec le satellite afin de rétablir les conditions de fonctionnement nominales du satellite.

Dans le même sens, les besoins opérationnels pour certains satellites nécessitent également un accès rapide à l'utilisation de l'antenne. Deux types de besoins opérationnels sont définis pour les missions de l'ASC et plus particulièrement pour la mission de la Constellation RADARSAT (MCR), une constellation de 3 satellites, qui est en cours de développement :

1. Certains clients qui commandent des produits offerts par la MRC doivent recevoir leurs produits le plus rapidement possible à des fins opérationnelles (p. ex., la surveillance des glaces dans les océans qui bordent les côtes du Canada). Par conséquent, les satellites doivent transmettre les données scientifiques par liaison descendante le plus vite possible au sol après leur acquisition pour qu'elles soient traitées et livrées rapidement à ces clients.
2. Certains clients peuvent demander des acquisitions urgentes de données scientifiques d'un certain endroit sur la Terre en raison, par exemple, de catastrophes naturelles ou de menaces à la sécurité nationale. Ces acquisitions urgentes sont effectuées par

l'« attribution rapide » du satellite. L'attribution rapide est le processus par lequel les commandes, y compris les instructions pour l'acquisition rapide de données par satellite, doivent être transmises par liaison montante vers le satellite le plus vite possible.

En raison des contraintes physiques des antennes (p. ex., des objets tels que les bâtiments entourant les antennes, les règlements en vigueur, les limites dans la plage de fonctionnement des antennes, etc.), les communications avec les satellites peuvent ne pas être possibles pour tous les angles horizontaux (azimut) et verticaux (élévation) pour certaines antennes. Ces « trous » sont appelés masques et peuvent varier en taille en fonction des contraintes physiques en cause.

Les antennes capables de communiquer avec des satellites sont détenues et exploitées par des entités publiques ou privées qui ont différentes façons d'interfacer avec leurs clients au sujet de l'utilisation de leur antenne. Certaines entités, comme le Centre canadien de cartographie et d'observation de la Terre (CCCOT), offrent un affichage du calendrier des antennes dont elles sont propriétaires. Les clients ayant accès à cet affichage sont en mesure de savoir à l'avance si l'une des antennes du CCCOT est disponible à une période de temps donnée.

La tendance dans l'exploitation de satellites est à l'automatisation des opérations. Cela signifie que les antennes, comme les antennes du CCCOT, peuvent être exploitées dans un contexte de service réduit, c'est à dire sans aucune intervention humaine dans les opérations nominales. Par conséquent, réserver l'utilisation de l'antenne dans un contexte de service réduit nécessite que l'ordinateur appartenant aux propriétaires de l'antenne doive traiter les demandes des propriétaires de satellites.

Il est également important de souligner que les propriétaires d'antennes dans le monde entier n'exploitent pas seulement les satellites de l'ASC, mais potentiellement tous les satellites en orbite autour de la Terre ayant des exigences compatibles avec leurs antennes. L'utilisation de l'antenne est donc limitée aux propriétaires de satellites, puisque les antennes ne peuvent pas communiquer avec plus d'un satellite à la fois. Toutefois, une même antenne peut transmettre et recevoir à l'aide de plus d'une bande (p. ex., bande X et bande S) si ses spécifications permettent de le faire. Par conséquent, les propriétaires d'antennes cherchent constamment à optimiser l'utilisation de leurs antennes pour l'ensemble des satellites avec lesquels ils doivent communiquer.

Afin d'optimiser l'utilisation des antennes, les propriétaires d'antennes doivent recevoir les demandes des propriétaires de satellite qui comprennent des paramètres spécifiques aux satellites et à la période de temps pendant laquelle ils ont besoin de communiquer avec les satellites. Certaines demandes peuvent venir de façon régulière et certains peuvent venir à la dernière minute en raison de situations d'urgence pour un satellite ou de demandes d'attribution rapide. Les propriétaires d'antenne (ou l'ordinateur qui reçoit les demandes) doivent ensuite analyser les demandes provenant de différents organismes et du secteur privé et confirmer les disponibilités de leurs antennes aux propriétaires de satellites qui peuvent alors demander à réserver une antenne pour un contact spécifique avec l'un de leurs satellites.

Puisque l'ASC est chargée de plusieurs satellites, un système de réservation des ressources d'antenne est donc essentiel pour mener à bien l'exploitation de satellites pour toutes les raisons exposées ci-dessus.

1.1.2 Contexte spécifique

Dans le département des opérations satellites de l'ASC, le SRA sera un sous-système fonctionnel faisant partie de l'architecture du Centre d'opérations multimission (COMM) de l'ASC.

Le SRA interfacera avec des missions comme :

- Scisat (déjà en orbite);
- NEOSat (déjà en orbite);
- M3MSat (lancement prévu en 2014);
- MCR (lancement prévu en 2018).

Le SRA interfacera avec les antennes canadiennes suivantes :

- [Prince-Albert \(PASS\)](#) du CCCOT;
- [Gatineau \(GSS\)](#) du CCCOT;
- [Inuvik \(ICAN1\)](#) du CCCOT;
- Les installations Polar Epsilon 2 (PE2) du MDN à Aldergrove (CAAL) en Colombie-Britannique, Canada et à Masstown (CAMA) en Nouvelle-Écosse, Canada.

Le SRA peut devoir interfacer avec les installations externes connues suivantes :

- les installations de Saint-Hubert (SHUB) et de Saskatoon (SASK) appartenant à MDA;
- les installations de satellite de Shirley's Bay de RDDC à Ottawa;
- les [installations de KSAT](#) gérées depuis la Norvège;
- les [installations de SSC](#) gérées depuis Kiruna, en Suède;
- les installations de DLR gérées depuis Oberpfaffenhofen, en Allemagne;
- les installations de CNES.

1.2 SOLUTION ENVISAGÉE

Un système d'évitement de conflits (SEC) situé au quartier général de l'ASC à SHUB, au Québec, est toujours opérationnel, mais il est maintenant obsolète et n'est pas en mesure d'assurer le soutien de la MRC et notamment de prendre en charge les nouvelles antennes du CCCOT, et il doit donc être remplacé par un système multiantennes multimission pour lequel les exigences techniques sont décrites à Pièce jointe 1: Document d'exigences sur le système de réservation d'antenne (SRA) multimission (MMCSA-SP0001 première publication).

Aux fins de cette DR, la solution envisagée peut être l'une des deux options suivantes :

1. l'analyse des besoins, la conception, le codage, les tests, l'expédition et l'installation d'un SRA répondant déjà aux besoins de l'ASC; ou
2. un produit disponible dans le commerce (COTS) qui pourrait partiellement ou totalement répondre aux exigences techniques décrites à Pièce jointe 1: Document d'exigences sur le système de réservation d'antenne (SRA) multimission (MMCSA-SP0001 première publication). Par exemple, le produit COTS pourrait être un système de réservation de

ressource générique qui pourrait être soit personnalisé ou intégré à une interface qui convertirait son utilisation à la réservation de l'antenne.

1.3 PIÈCES JOINTES

Voici la liste des pièces jointes à cette DR :

Pièce jointe 1. : Document d'exigences sur le système de réservation d'antenne (SRA)
multimission (MMCSA-SP0001 première publication)

2 DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS

Les « répondants » à cette DR sont définis comme des sociétés (ou un consortium dirigé par une société) ayant les capacités de fournir un SRA en conformité avec les exigences techniques décrites à la Pièce jointe 1: Document d'exigences sur le système de réservation d'antenne (SRA) multimission (MMCSA-SP0001 première publication). Le mot « sociétés » comprend également, dans ce contexte, les agences spatiales.

Ces répondants sont invités à soumettre une réponse à la DR traitant la totalité ou une partie des sujets énumérés ci-dessous.

Afin de faciliter l'examen des réponses à cette DR, les répondants sont priés d'adresser et de présenter les renseignements demandés dans l'ordre dans lequel les sujets sont présentés. Ces sujets sont décrits aux paragraphes suivants.

2.1 RENSEIGNEMENTS SUR LE RÉPONDANT

Veillez fournir des renseignements de base sur votre société (ou les membres du consortium qui seraient créés pour un tel projet), l'équipe de gestion de la société ou du consortium et l'expérience de la société ou du consortium avec des projets similaires dans le domaine des systèmes de réservation d'antenne ou dans le développement et la livraison d'applications logicielles utilisées pour réserver des ressources.

Veillez fournir le nom, le numéro de téléphone et l'adresse électronique d'un représentant qui peut être contacté pour des éclaircissements ou d'autres questions liées à la réponse.

2.2 SOLUTION TECHNIQUE

Veillez fournir une description de la solution que vous souhaitez présenter pour traiter la totalité ou une partie des exigences de rendement disponibles à la Pièce jointe 1: Document d'exigences sur le système de réservation d'antenne (SRA) multimission (MMCSA-SP0001 première publication). Cette description doit fournir une première élaboration, aussi détaillée que possible, de la preuve technique que la solution proposée respecte ou dépasse les exigences de rendement minimales de l'ASC.

En outre, indiquer la proportion de COTS et de nouveaux développements qui seraient requis pour fournir la solution proposée.

Enfin, indiquer si vous pouvez fournir une solution technique (COTS générique ou système propriétaire) qui pourraient ensuite être personnalisée par les experts en logiciels de l'ASC afin de satisfaire aux exigences de rendement de du SRA.

2.3 CALENDRIER ET DÉLAI

Veillez fournir le calendrier prévisionnel pour chacun des éléments suivants utilisés dans le développement de votre solution technique :

- le moment où votre équipe serait prête à commencer à travailler sur votre solution technique;
- la partie de développement nouveau de la solution technique;
- la livraison du produit final.

Le plan actuel est de publier une DP au cours de la deuxième moitié de 2014 pour l'attribution du contrat prévue au printemps 2015. L'ASC prévoit que le SRA sera livré et prêt à l'emploi d'ici septembre 2016.

2.4 ESTIMATIONS DES COÛTS D'ACQUISITION

Veillez fournir des estimations de coûts pour l'acquisition de votre solution technique, réparties en trois (3) types de coûts :

- 1) les éléments COTS essentiels à votre solution technique;
- 2) les coûts de main-d'œuvre pour le développement des logiciels, y compris la conception, le codage, les essais, la documentation;
- 3) les coûts directs de développement des logiciels (frais de licences et type [annuels, uniques, etc.], plate-forme de développement, etc.).

Prière d'indiquer les hypothèses sous-jacentes importantes utilisées pour établir ces estimations de coûts et les secteurs qui pourraient présenter des risques de coûts potentiels.

2.5 ANALYSE DES EXIGENCES TECHNIQUES

Veillez fournir les résultats d'une analyse sur les exigences techniques définies à la Pièce jointe 1: Document d'exigences sur le système de réservation d'antenne (SRA) multimission (MMCSA-SP0001 première publication), fondée sur les trois (3) questions suivantes, y compris la justification des renseignements fournis :

- 1) identifier les exigences techniques qui pourraient être problématiques si elles sont mises en œuvre telles quelles dans la solution proposée et suggérer des améliorations aux exigences afin de résoudre ces problèmes;
- 2) identifier les exigences techniques qui manquent dans le document et qui, selon vous, seraient bénéfiques dans la solution proposée;
- 3) proposer des modifications aux exigences techniques qui permettraient d'améliorer le rendement global de la solution proposée.

2.6 RECOMMANDATIONS, SUGGESTIONS OU COMMENTAIRES

Veillez fournir des commentaires généraux ou des recommandations ou des suggestions (incluant des renseignements techniques) susceptibles d'aider le gouvernement du Canada dans l'élaboration des futurs documents de la DP.

3 AUTRES RENSEIGNEMENTS AUX RÉPONDANTS INTÉRESSÉS

3.1 NOTE IMPORTANTE AUX RÉPONDANTS INTÉRESSÉS

Les répondants sont priés de noter que la DR n'est pas un processus de pré-sélection. Il n'y aura pas de liste des candidats retenus en sélection finale pour entreprendre des travaux futurs, à la suite de cette DR. De même, la participation à ce processus n'est pas une condition préalable à la participation à une DP éventuelle.

Cette DR n'est ni un appel d'offres, ni une DP et aucun accord ou contrat ne sera conclu avec un entrepreneur sur la base des réponses à cette DR. La publication de la présente DR ne doit être considérée en aucune façon comme un engagement par le Canada ou comme une autorisation pour le répondant d'entreprendre des travaux qui pourraient être facturés au Canada. Cette DR ne doit pas non plus être considérée comme un engagement à émettre d'éventuelles DP ou à attribuer d'éventuels contrats dans le cadre de ce projet.

Le Canada n'est pas lié par ce qui est énoncé dans la présente DR. Le Canada se réserve le droit de modifier la totalité ou une partie de cette DR selon ce qu'il juge nécessaire.

3.2 CONFIDENTIALITÉ

Les répondants potentiels sont avisés que tout renseignement présenté au Canada en réponse à cette DR peut être utilisé par le Canada dans l'élaboration d'une DP concurrentielle ultérieure. Pour cette raison, les répondants ayant répondu à cette DR doivent identifier tout renseignement soumis qui doit être considéré soit comme confidentiel ou exclusif. Ce renseignement sera alors classifié « protégé B ».

3.3 COÛTS POUR LES RÉPONSES

Aucun paiement ne sera effectué aux répondants par le Canada pour les coûts encourus pour la préparation et la soumission des réponses à cette DR.

3.4 DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS (DR0)

Les demandes de renseignements doivent être adressées par **COURRIEL UNIQUEMENT** à l'attention de:

Isabelle Doray
Agent d'approvisionnement
Agence spatiale canadienne (ASC)
6767, route de l'Aéroport
Saint-Hubert (Québec) J3Y 8Y9
N° de téléphone : 450-926-4873
Courriel: SoumissionsContracts@asc-csa.gc.ca

La date limite pour soumettre une réponse est : **vendredi 16 mai 2014, 14 h HAE.**

Le format de fichier électronique de la réponse doit être soit au format *Portable Document Format* (PDF)^{MC} d'Adobe ou à un format de fichier lisible par la suite Microsoft Office^{MC}.

Les réponses doivent être rédigées dans l'une des deux langues officielles du Canada (français ou anglais).

Tous les documents soumis doivent porter la mention suivante :

Nom du répondant
Réponse à la DR sur le développement du système de réservation d'antenne (SRA)
multimission - Référence n° 9F044-13-1005
Date (AAAA-MM-JJ)

3.5 PRÉSENTATION INDIVIDUELLE À L'ASC

L'ASC a l'intention d'inviter les répondants à la présente DR à faire une présentation à l'équipe de projet de l'ASC sur la solution proposée. Ces présentations auront lieu après la date de clôture de la DR; la période la plus probable est la semaine du 20 mai 2014.

Les répondants qui souhaitent faire une telle présentation doivent écrire une déclaration à cet effet dans leur réponse à cette DR. L'ASC prendra alors les dispositions nécessaires avec les parties intéressées pour la présentation qui aura lieu en personne, au quartier général de l'ASC à Saint-Hubert, au Québec, ou par vidéoconférence ou téléconférence Web.

Il convient de noter que le Canada ne sera pas responsable des coûts associés à la présence ou à la participation à ces présentations individuelles.

---FIN---

ANNEXES

A ANNEXE A - ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

SRA	Système de réservation d'antenne
CAAL	Installation Aldergrove canadienne
CAMA	Installation Masstown canadienne
CCCOT	Centre canadien de cartographie et d'observation de la Terre
CNES	Centre national d'études spatiales
COTS	Disponible dans le commerce (Commercial-off-the-Shelf)
ASC	Agence spatiale canadienne
SEC	Système d'évitement de conflit
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (agence spatiale allemande)
MDN	Ministère de la Défense nationale
RDDC	Recherche et développement pour la défense Canada
HAE	Heure avancée de l'Est
FC	Parfaitement conforme
MFG	Matériel fourni par le gouvernement
GSS	Station-relais pour satellites de Gatineau
ICAN1	Inuvik Canadian Station One
KSAT	Kongsberg Satellite Services
LEO	Orbite basse terrestre
MDA	MacDonald, Dettwiler and Associates Ltd.
COMM	Centre d'opérations multimission
NC	Non conforme
SRSPA	Station-relais pour satellites de Prince Albert
PC	Partiellement conforme
PDF	Format PDF
PE2	Polar Epsilon 2
TPSGC	Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
MCR	Mission de la Constellation RADARSAT
DR	Demande de renseignements
DP	Demande de propositions
OGA	Ordre de grandeur approximatif
SASK	Saskatoon
SHUB	Saint-Hubert
SSC	Swedish Space Corporation
