



**RETURN BIDS TO:
RETOURNER LES SOUMISSIONS À:**

Specified Herein / Précisé aux présentes

**LETTER OF INTEREST
LETTRE D'INTÉRÊT**

Comments - Commentaires

Vendor / Firm Name and Address
Raison sociale et adresse du
Fournisseur /de l'entrepreneur

Title-Sujet In-Service Support for the NRCAN Satellite Facilities / Service de soutien installations satellites de RNCAN		
Solicitation No. - N° de l'invitation 23240-150036/B	Date 2015-01-27	
Client Reference No. - N° de référence du client 23240-150036		
GETS Reference No. - N° de référence de SEAG PW-15-00668981		
File No. - N° de dossier 003ST.23240-150036	CCC No./N° CC - FMS NO. / N° VME	
Solicitation Closes - L'invitation prend fin at - à 5:00 PM on - le 2015-02-16		Time Zone / Fuseau horaire Eastern Standard Time (EST) / Heure normale de l'est
F.O.B. - F.A.B Plant-Usine : <input type="checkbox"/> Destination: <input type="checkbox"/> Other-Autre: <input checked="" type="checkbox"/>		
Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à: Crncan, Adriana		Buyer Id - Id de l'acheteur 003ST
Telephone No. - N° de téléphone (819) 956-1353		FAX No. - N° de FAX (819) 997-2229
Destination of Goods, Services and Construction: Destinations des biens, services et construction : Specified Herein Précisé aux présentes		

Instructions : See Herein

Instructions : voir aux présentes

Issuing Office - Bureau de distribution
Science Procurement Directorate/Direction de l'acquisition
de travaux scientifiques
11C1, Phase III
Place du Portage
11 Laurier St. / 11, rue Laurier
Gatineau, Québec K1A 0S5

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



DEMANDE D'INFORMATION (DDR) CONCERNANT

Services en soutien des infrastructures satellites
de Ressources naturelles Canada

LE PRÉSENT DOCUMENT *N'EST PAS* UN AVIS DE DEMANDE DE PROPOSITIONS, DE PROPOSITION DE PRIX OU D'APPEL D'OFFRES.

TABLE DES MATIÈRES

DEMANDE D'INFORMATION (DDR) CONCERNANT	1
TABLE DES MATIÈRES	2
1. INTRODUCTION	4
2. CONTEXTE	4
3. CONTENU SUPPLÉMENTAIRE DE LA DDR	5
4. DEMANDE D'INFORMATION (DDR)	6
4.1. RECOMMANDATIONS, SUGGESTIONS ET COMMENTAIRES	6
4.2. ÉQUIPEMENT FOURNI PAR LE GOUVERNEMENT	6
4.3. RENSEIGNEMENTS CONTRACTUELS ET PROCESSUS D'APPROVISIONNEMENT	6
4.4. EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ	7
5. DESCRIPTION DES EXIGENCES	7
5.1 EXIGENCE DE LA SSI – EXPLOITATION ET ENTRETIEN À LA SRPA, À LA SRG ET À LA SRSI	7
5.2 APPUI DU PLAN D'EXPANSION À LA SRSI	7
5.3 PROPOSITION DU GOUVERNEMENT	8
5.4 CALENDRIER PRÉVU	10
5.5 ATTENTES DU GOUVERNEMENT	10
5.6 EXIGENCES PARTICULIÈRES CONCERNANT INUVIK – TERRES DES PREMIÈRES NATIONS ET DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE – À TITRE INDICATIF.	10
6. RENSEIGNEMENTS DEMANDÉS	11
7. REMARQUES À L'INTENTION DES RÉPONDANTS INTÉRESSÉS	11
7.1. CONFIDENTIALITÉ	11
8. RENCONTRES DE CONSULTATION DE L'INDUSTRIE.....	11
8.1. RENCONTRES INDIVIDUELLES	12
8.2. EMLACEMENT DES RENCONTRES INDIVIDUELLES	12
8.3. RENCONTRES SUPPLÉMENTAIRES DE CONSULTATION DE L'INDUSTRIE	12
9. ADRESSE DE LIVRAISON ET FORMAT DES RÉPONSES.....	13
10. DATE DE CLÔTURE	13
11. ÉVALUATION DES RÉPONSES ET SUIVI DE L'INDUSTRIE	13
12. DEMANDES D'INFORMATION.....	13
13. LANGUE.....	14
14. AUTORITÉ CONTRACTANTE.....	14
ANNEXE A – QUESTIONS À L'INDUSTRIE	15
QUESTIONS À L'INDUSTRIE	15
CRITÈRES (PROVISOIRES) D'ÉVALUATION	16
ANNEXE B – FORMULAIRE DE PARTICIPATION (1/3).....	17
APPENDICE 1 DE L'ANNEXE B – FORMULAIRE DE PARTICIPATION (2/3).....	18
APPENDICE 2 DE L'ANNEXE B – FORMULAIRE DE PARTICIPATION (3/3).....	20
– 21	
ANNEXE « C ».....	21
ET 21	
ANNEXE « D »	21

1. INTRODUCTION

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC), au nom de Ressources naturelles Canada (RNCa), publie la présente demande de renseignements (DDR) visant à

- a) informer les membres de l'industrie et à recueillir des commentaires sur l'éventuel processus d'approvisionnement de « soutien en service », ce qui comprend l'exploitation et l'entretien des infrastructures satellites de RNCa situées à Prince Albert (Saskatchewan), à Gatineau (Québec) et à Inuvik (Territoires du Nord-Ouest), ainsi que pour aider RNCa dans la réalisation de son plan de développement commercial de la station-satellite d'Inuvik.
- b) solliciter les commentaires de l'industrie sur les documents relatifs à l'ébauche de la demande de propositions (DP) (à suivre), en particulier l'Énoncé de travail (EDT) à l'annexe «C», y compris les pièces jointes, et les Critères d'évaluation provisoire à l'annexe "D".

Ce processus de consultation offre aux membres de l'industrie l'occasion de présenter leurs capacités et leurs points de vue en ce qui a trait aux exigences du Canada relativement à l'exploitation et à l'entretien des ISR. Le Canada pourrait utiliser les renseignements recueillis pour déterminer les modifications qui devront être apportées afin de répondre aux besoins opérationnels ainsi que de respecter les pratiques courantes de l'industrie.

Le processus de consultation publique commencera après la publication de la DDR sur le site Achatsetventes.gc.ca et prendra fin au moment de la diffusion du document contenant les résultats de la DDR. Le processus de consultation publique pourrait inclure également des rencontres individuelles optionnelles demandées par l'industrie, la présentation des réponses à la DDR et pourrait inclure une rencontre supplémentaire suivant la soumission des réponses (au besoin).

rencontres individuelles avec l'industrie, la prochaine étape consistera à recevoir les réponses des répondants qualifiés à la présente DDR. Une fois que le Canada aura reçu et examiné les réponses, les répondants pourraient être invités à présenter ou à expliquer leurs réponses lors d'une rencontre supplémentaire suivant la soumission des réponses avec les représentants du gouvernement du Canada, à Ottawa.

On a joint à la présente DDR les questions sur la participation de l'industrie de manière à donner aux membres de l'industrie la possibilité de les consulter et de préparer des commentaires écrits, lesquels pourraient contribuer à faciliter le processus de consultation. Les règles d'engagement de ce processus de consultation publique se trouvent à l'annexe « B », Formulaire de participation.

2. CONTEXTE

Ressources naturelles Canada (RNCa) gère des stations-relais au sol pour satellites en collaboration avec le secteur privé depuis 1972. Ses stations sont situées à des endroits stratégiques du Canada et elles assurent ainsi la couverture de la masse terrestre et des eaux de notre pays. Ces installations comprennent :

- la station-relais pour satellites de Prince Albert (SRSPA)
- la station-relais pour satellites de Gatineau (SRSG);
- à la station-relais pour satellites d'Inuvik (SRSI)

En 2014, RNCAN a terminé l'installation d'une antenne (ICAN-1) à la SRSI. La station au sol de RNCAN à Inuvik sera référencé comme ICAN au long de cette et les documents complémentaires. Ensemble, les antennes mises en place à ces trois stations – la SRSPA, la SRSG, et l'ICAN - fournissent une couverture de fréquence satellitaire de toutes les régions du Canada, à l'exception d'une partie de la région de l'île de Baffin.

La SRSPA, la SRSG et l'ICAN ont de nouveaux systèmes d'antenne à bande X/S, de systèmes de manipulation et d'ordonnancement des données, et de systèmes de production de rapports et de contrôle. La SRSPA est munie de deux antennes, et la SRSG, d'une seule. Dans chaque station au sol de RNCAN, une antenne est munie de la fonctionnalité PTT dans la bande S.

Tout le système a été conçu pour fonctionner automatiquement à un degré d'autonomie élevé. Une intervention humaine sera requise seulement pour faire face à des situations inhabituelles (p. ex. défaillance du système, anomalies observées dans les satellites ou autres activités clés de contrôle des satellites) et pour assurer l'entretien préventif des systèmes.

La SRSPA est la station principale; la SRSG et l'ICAN servent de stations autonomes gérées à distance par la SRSPA.

Au printemps 2014, RNCAN a achevé l'achat de 578 hectares de terrain à la SRSI. RNCAN recherche un fournisseur axé sur les affaires pour développer à des fins commerciales de la SRSI en des installations d'un parc à antennes multiples de classe mondiale avec clients canadiens et étrangers des secteurs public et privé.

Il y a deux principaux éléments à l'étendue du travail:

- 1) le soutien en service (d'exploitation, d'entretien et de réparation) des quatre antennes et le matériel de contrôle de RNCAN à la SRSPA (Qty 2), à la SRSG (Qty 1) et à l'ICAN (Qty 1)
- 2) d'appuyer le plan de RNCAN pour l'élaboration commerciale de la SRSI.

3. CONTENU SUPPLÉMENTAIRE DE LA DDR

Les documents suivants font partie intégrante de la DDR :

- 3.1 L'ébouche de l'Énoncé de travail (EDT) à l'annexe «C», y compris les pièces jointes ci-dessous
Pièce jointe 1 – Exigences relatives au soutien en service pour l'infrastructure satellitaire de RNCAN
Pièce jointe 2 – Exigences relatives aux développements commerciaux de la SRSI
- Pièce jointe 3 – AD-1 - Description de la station-relais pour satellites d'Inuvik Canadienne (ICAN) pour l'observation de la Terre
Pièce jointe 4 – AD-2 - Description de la Station-relais pour satellites de Gatineau (SRSG) pour l'observation de la Terre
Pièce jointe 5 – AD-3- Description de la station-relais pour satellites de Prince Albert (SRSPA) pour l'observation de la Terre
- Pièce jointe 6 – AD-4 - Description de l'installation de la station de réception de Gatineau
- Pièce jointe 7 – AD-5 - Description de l'installation de la station-de réception de Prince Albert
 - Pièce jointe 8 – AD-6 - Description de l'installation d'Inuvik

4. DEMANDE D'INFORMATION (DDR)

« Les répondants » sont désignés comme des entreprises ou un consortium d'entreprises disposant des capacités pour répondre aux exigences précisées dans le présent document. Les répondants qui souhaitent prendre part au processus de consultation doivent remplir et signer le Formulaire de participation et les annexes connexes, et les retourner à l'autorité contractante indiquée à la section 14 ci-dessous. À la réception du formulaire, l'heure de rencontre, si désiré, sera fixée pour chaque répondant inscrit. Si les répondants demandent que l'on fixe une autre date ou heure pour leur rencontre individuelle, ils doivent en faire la demande officielle auprès de l'autorité contractante indiquée à la section 14 ci-dessous. S'il n'est pas possible de fixer la rencontre à la date ou l'heure demandée par un répondant, l'autorité contractante proposera alors une nouvelle date et heure qui convient au Canada et au répondant.

Le Canada pourrait utiliser les renseignements fournis par les répondants afin d'améliorer l'exigence actuelle, la stratégie d'approvisionnement ou l'enveloppe budgétaire du projet. Le Canada pourrait également utiliser les renseignements recueillis dans le cadre du processus de la DDR afin d'aider le gouvernement du Canada à améliorer la demande de propositions concurrentielle.

Dans leur réponse à la DDR, les répondants sont priés de traiter chacun des sujets indiqués à l'annexe A, Questions à l'industrie.

4.1. Recommandations, suggestions et commentaires

On invite les répondants à formuler des commentaires généraux ou encore à présenter des recommandations et des données (y compris des données techniques ou des données sur les coûts) qui pourraient aider le Canada à améliorer l'exigence.

4.2. Équipement fourni par le gouvernement

Pour les besoins de la DDR, les répondants ne sont pas tenus de considérer que les articles ou les services indiqués dans les pièces jointes seront fournis par le gouvernement.

4.3. Renseignements contractuels et processus d'approvisionnement

Si le Canada décide d'aller de l'avant avec le processus d'approvisionnement (après la clôture du présent processus de consultation publique), la demande de propositions comprendra le contrat subséquent, les critères d'évaluation obligatoires et cotés, les attestations, la liste de vérification des exigences relatives à la sécurité, la base de paiement et tous les autres documents requis. La demande de propositions sera affichée sur le site Web Achatsetventes.gc.ca.

4.3.1. Base de paiement et modalités de paiement

On s'attend à ce que le contrat subséquent comprenne des taux mensuels fixes tout compris pour les services de soutiens aux sites SRSPA, SRSG et ICAN. Les taux mensuels fixes tout compris pour le soutien en service sur le site ICAN comprendra les coûts associés à des services de développements commerciaux et d'hébergement au site Inuvik, le cas échéant.

On s'attend aussi à ce que le Canada effectue des paiements mensuels. Le travail non routinier qui pourrait survenir de temps à autre sera capturé par un processus d'autorisation de tâches, qui lui sera soumis à un prix plafond.

4.3.2. Achats écologiques



4.4 Les répondants sont invités à identifier et estimé des coûts dans des domaines potentiels de développement, la fabrication et / ou l'exécution des projets qui exploitent les normes et / ou des procédés respectueux à l'environnement. **Exigences relatives à la sécurité**

Les exigences relatives à la sécurité associées au projet d'ISRR n'ont toujours pas été déterminées. On prévoit que des attestations de sécurité jusqu'au niveau SECRET seront exigées pour les installations et/ou les employés de l'entrepreneur. Pour répondre à ces exigences, les répondants sont priés de donner des détails sur leurs capacités et installations actuelles et planifiées, tant du point de vue de la sécurité physique que du personnel détenant une cote de sécurité. On encourage les répondants à prendre connaissance des dispositions éventuelles relatives à la sécurité. De plus amples renseignements à ce sujet se trouvent à l'adresse suivante : <http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/services/secinfo-fra.html>.

5. DESCRIPTION DES EXIGENCES

Deux aspects des travaux doivent être pris en compte :

- 1) les services de soutiens pour l'exploitation et l'entretien des systèmes d'antennes et de contrôle du Canada à la SRPA, à la SRG et à la ICAN;
- 2) l'appui du plan d'expansion et développement commercial de RNCAN à la SRSI.

Le contrat subséquent devrait commencer en 2015-2016 et couvrir une période de huit (8) ans. Il y aura deux périodes d'option de trois (3) ans chacune, pour une durée totale de quatorze (14) ans.

5.1 Exigence de la SSI – Exploitation et entretien à la SRPA, à la SRG et à la SRSI

Cette partie du contrat subséquent concernera les services de soutiens pour l'exploitation et l'entretien des systèmes d'antennes du gouvernement du Canada, y compris les systèmes de contrôle, de surveillance et de saisie des données.

Il convient de noter que, compte tenu de la durée possible du contrat subséquent, on doit prévoir une marge de manœuvre de sorte que de nouvelles installations, antennes et infrastructures pourraient être ajoutées ou retirées pendant la durée du contrat.

- En situation normale, les systèmes seront automatisés, et l'entrepreneur interviendra lors de situations non courantes. Les systèmes ont été conçus pour faire de l'auto surveillance et envoyer des messages SMTP en cas de problèmes. Cela n'empêche pas la surveillance des opérations, au besoin.
- L'entretien des installations est nécessaire à la SRPA et à la SRSI. L'entretien des installations a une portée plus vaste à Inuvik. L'installation d'Inuvik comprend une surveillance vidéo ainsi qu'un système de gestion d'immeuble qui surveille l'environnement de l'installation, y compris le groupe électrogène diesel.

Les documents suivants décrivent les activités, les exigences, les installations et l'équipement :

5.2 Appui du plan d'expansion à la SRSI

Le Centre canadien de cartographie et d'observation de la Terre (CCCOT) de RNCAN est en train de développer la station satellite SRSI, laquelle abrite actuellement deux antennes satellites internationales. En 2014, le CCCOT a terminé l'installation de sa propre antenne de poursuite et de l'infrastructure connexe. Le site de la SRSI est accessible par voie terrestre depuis le sud du Canada et se trouve près d'un aéroport et d'installations municipales modernes; sa latitude élevée fait qu'il est souvent en contact avec des satellites d'observation de la Terre en orbite polaire.

Le développement de la SRSI devrait cadrer avec La Stratégie pour le Nord du Canada, et y contribuer tel que décrit ci-dessous:

1. Exercer notre souveraineté dans l'Arctique
2. Protéger notre patrimoine naturel
3. Promouvoir le développement social et économique

5.3 Proposition du gouvernement

Le gouvernement du Canada prévoit conclure un contrat à long terme avec un entrepreneur dans le but d'appuyer le développement commercial de la SRSI en cherchant des clients supplémentaires pour les services satellitaires. Il intègre cette possibilité au contrat d'exploitation et d'entretien de ses trois (3) installations satellitaires, à savoir la SRPA, la SRG et la SRSI.

Le gouvernement financera le contrat subséquent pour les services de soutiens pour l'exploitation et l'entretien qui visera les antennes de ses trois stations, mais l'entrepreneur devra aménager la SRSI comme s'il s'agissait d'une entreprise commerciale. Le gouvernement demeurera propriétaire des terrains ainsi que de ses propres antennes et de l'équipement connexe à tous les emplacements. L'entrepreneur sera donnée exclusivité pour fournir des services d'hébergement aux clients qui souhaitent établir une infrastructure observation de la Terre à l'installation de la station satellite Inuvik du Canada. Exclusivité est définie comme le droit de fournir des services d'hébergement à de nouveaux clients à l'ISSF, sans la concurrence d'autres fournisseurs de services.

L'emplacement de la SRSI est illustré à la figure 5-1 ci-dessous. On compte actuellement trois sites d'antennes en fonction, et il serait possible d'en installer entre douze et quinze supplémentaire. Une route permet actuellement de se rendre aux trois (3) premiers sites d'antennes et il sera possible de la prolonger pour donner un accès à une quatrième et cinquième antennes.

Le lot A (point violet) est une nouvelle zone d'expansion majeure dans laquelle il serait possible d'aménager des sites d'antennes compte tenu de la topographie et où l'interférence mutuelle. Le gouvernement pourrait payer pour la construction d'une route principale et de prolongements qui desservirait ces sites.

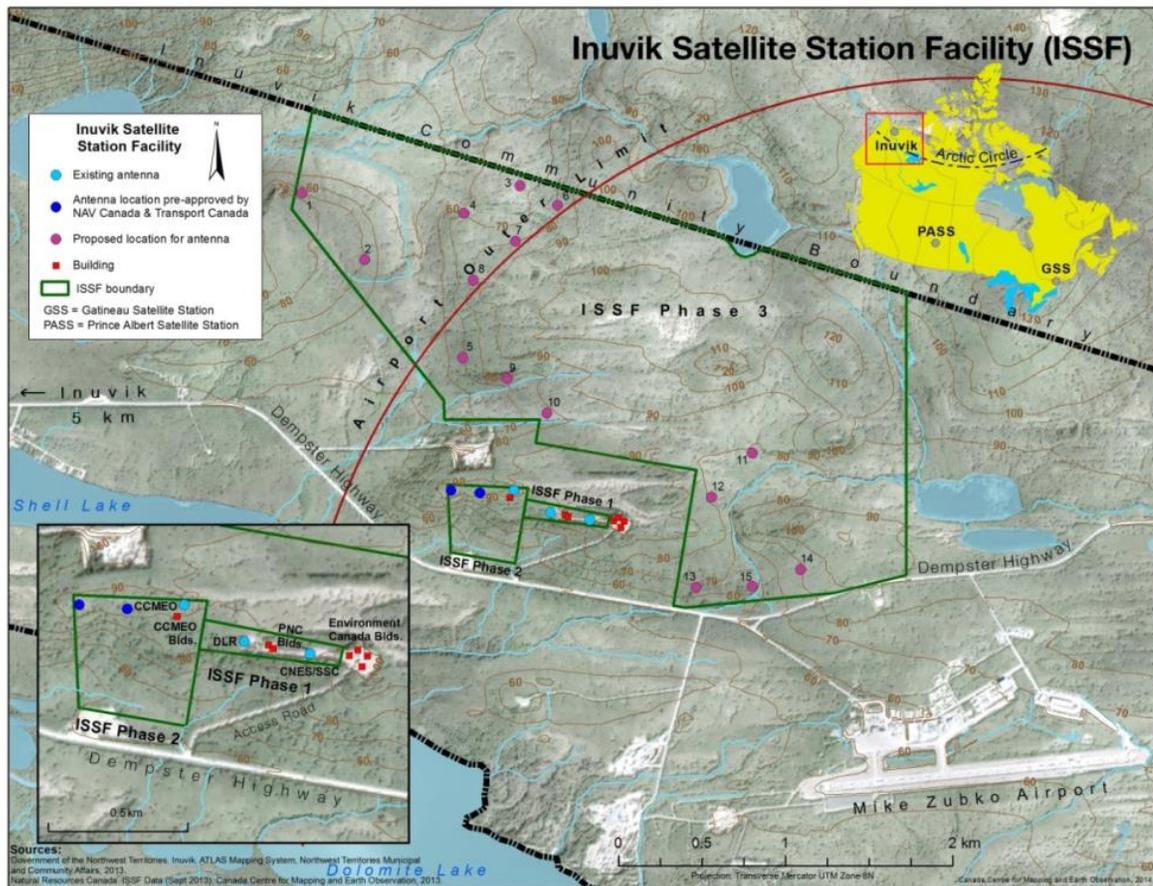


Figure 5-1 : Aménagement général, SRSI et environs

L'entrepreneur pourra, à sa discrétion, offrir les services suivants aux clients potentiels sur une base commerciale :

- Fournir des renseignements à caractère commercial sur la SRSI; établir un plan de croissance progressive qui prévoit des critères pour l'attribution des sites d'antennes; négocier des contrats sur l'accès; construire et entretenir l'infrastructure, y compris les routes, les systèmes d'alimentation électrique, les bâtiments et les systèmes de communications. Payer les fournisseurs locaux pour la consommation d'électricité, les communications et l'entretien des routes, et percevoir les sommes applicables.
- Dans le cas où un client vient à une entente avec le gouvernement et loue des terres sur le site ISSF, l'entrepreneur aura le droit exclusif de fournir des forfaits de services pour l'installation des bases d'antenne, des antennes et de matériel connexe, ainsi que les opérations d'antenne continue et l'entretien.
- L'entrepreneur doit donner de la formation sur la capacité et offrir des possibilités d'emploi aux résidents d'Inuvik.
- Le gouvernement conservera sa responsabilité pour l'application de licences sous la Loi sur les systèmes de télédétection spatiale (RSSSA License)¹ émis par par le ministère des Affaires

étrangères, du Commerce et le développement Canada (DFATD) et la Loi sur la radiocommunication émis par Industrie Canada au nom de l'ISSF clients.

Canada gèrera le site en utilisant la structure de gouvernance décrit dans l'Énoncé de travail provisoire à l'annexe «C».

5.4 Calendrier prévu

Phase 1 2015-2017 – Le contrat subséquent devrait être en place pour le 1^{er} juillet 2015, à la suite d'un processus concurrentiel. L'entrepreneur acquiert de l'expérience avec la SRSI et établit des plans pour les nouvelles installations. Il vend la SRSI aux clients. Il est prévu que l'entrepreneur identifiera au moins deux à trois clients intéressés au ISSF cours de cette étape.

Phase 2 2017-2023 – La connexion à Internet très large bande passante permettra d'offrir des services complets de transmission de données par satellite. On prévoit que de six à dix nouveaux clients s'installeront < SRSI.

Phase 3 2023-2026 – La première option de prolongation de trois (3) ans du contrat est exercée, si elle est approuvée par le Canada.

Phase 4 2026-2029 – La seconde option de prolongation de trois (3) ans du contrat est exercée, si elle est approuvée par le Canada.

5.5 Attentes du gouvernement

Sélectionner un entrepreneur qui, en plus de fournir des services satellitaires satisfaisants pour les sites SRPA, SRG et ICAN de RNCAN,

exploiter l'opportunité d'affaires pour le développement commercial

de la SRSI à titre de fournisseur de services par satellite pour d'autres entreprises et organismes. Entretien d'une relation positive avec un entrepreneur qui assure l'approvisionnement en données satellitaires gouvernementales essentielles, qui bâtit une entreprise de services satellitaires prospère, et qui fait bénéficier le Nord de retombées économiques et sociales, en faisant de la SRSI une installation de renommée mondiale.

5.6 Exigences particulières concernant Inuvik

Les exigences spécifiques détaillées dans l'annexe 2 de l'Énoncé de travail à l'annexe «C» doivent être suivies pour tous les travaux dans la région d'Inuvik.

5.7 Financement maximal du Canada et financement additionnel de l'entrepreneur

Le financement maximal disponible pour le contrat qui découlera de la demande de soumissions est de 16 000 000\$ (les taxes applicables en sus). Toute somme dépassant le financement maximal sera considérée comme un engagement de financement additionnel du soumissionnaire pour le marché. Le fait de divulguer le financement maximal disponible n'engage aucunement le Canada à payer cette somme.

5.8 Exclusivité

L'entrepreneur sera accordé les droits exclusifs pour fournir des services d'hébergement aux clients qui souhaitent établir une infrastructure d'observation de la Terre à l'installation de la station satellite Inuvik du Canada. L'exclusivité est définie comme le droit de fournir des services d'hébergement à de nouveaux clients à l'ISSF, sans la concurrence d'autres fournisseurs de services.

6. RENSEIGNEMENTS DEMANDÉS

Les répondants sont priés de consulter l'annexe A, Questions à l'industrie, afin de présenter leurs réponses aux renseignements demandés, y compris les pièces jointes, et les critères d'évaluation à l'annexe «D», afin de fournir leur réponse(s) à la demande des informations.

En vue de faciliter l'examen des réponses, on demande aux répondants de fournir les renseignements demandés dans l'ordre selon lequel sont présentés les sujets.

7. REMARQUES À L'INTENTION DES RÉPONDANTS INTÉRESSÉS

La DDR n'est pas une demande de soumissions et ne constitue pas un engagement, implicite ou autre, selon lequel le gouvernement du Canada lancera un processus d'approvisionnement à cet effet. La publication de la présente DDR n'oblige en rien le Canada à publier une demande de propositions subséquente et n'impose aucune obligation juridique ou autre au Canada de conclure une entente ou d'accepter les suggestions des répondants. Le Canada se réserve le droit d'accepter ou de rejeter une partie ou l'ensemble des commentaires reçus.

De plus, le gouvernement du Canada ne sera pas tenu de rembourser les coûts engagés par les répondants pour présenter leurs réponses.

Une équipe d'examen, composée de représentants du Canada, sera chargée d'examiner les réponses au nom du gouvernement du Canada. Le Canada peut également faire appel à un expert-conseil indépendant ou à toute autre ressource gouvernementale qu'il juge nécessaire pour examiner les réponses. Chaque réponse ne sera pas nécessairement examinée par tous les membres de l'équipe d'examen. Au besoin, le ou les experts-conseils indépendants signeront une entente de non-divulgaration avant de procéder à l'examen des réponses. Le Canada fournira leurs renseignements par l'intermédiaire d'une modification à la présente DDR.

On ne dressera pas une liste restreinte d'entreprises pour la réalisation des travaux futurs à la suite de la présente DDR. Dans la même optique, la participation à la présente DDR n'est ni une condition, ni un préalable pour répondre à toute demande de propositions ultérieure.

7.1. Confidentialité

Les répondants doivent être conscients que le Canada peut utiliser tout renseignement qui lui est transmis pour préparer une demande de propositions concurrentielle. En revanche, le gouvernement n'est pas tenu de donner suite à quelque déclaration d'intérêt, ni d'en tenir compte dans aucun document connexe, notamment une demande de propositions.

Toutes les consultations des représentants de l'industrie seront documentées. Les renseignements recueillis sont régis par la *Loi sur l'accès à l'information*. Le cas échéant, les répondants doivent indiquer si les renseignements qu'ils ont fournis doivent être traités comme des renseignements confidentiels ou exclusifs. Le Canada ne divulguera aucun renseignement désigné comme confidentiel ou exclusif au public ou à des tiers, sauf aux experts-conseils indépendants qui pourraient être appelés à examiner les réponses à la DDR.

8. RENCONTRES DE CONSULTATION DE L'INDUSTRIE

8.1. Rencontres individuelles optionnels

Les rencontres proposées ne sont pas obligatoires. Si demandé par les répondants, les rencontres individuelles dureront un maximum de deux heures avec les représentants du Canada seront tenues à la date et à l'heure indiquées par l'autorité contractante. Il incombe aux répondants de confirmer la date et l'heure de leur rencontre ainsi que leur présence.

Ces réunions à durée déterminée permettront aux répondants d'obtenir des précisions et de présenter des données techniques en vue des exigences à venir. On demande aux répondants de bien vouloir s'abstenir d'utiliser les rencontres individuelles en tant que forum aux fins de marketing.

À la suite de la présentation des réponses au gouvernement du Canada, les répondants pourraient être invités à présenter leurs réponses lors d'une rencontre supplémentaire suivant la soumission des réponses avec les représentants du gouvernement du Canada. Ces rencontres aura lieu dans les installations du gouvernement situées dans la région de la capitale nationale et à une date et à une heure convenues entre le Canada et les répondants.

La date limite d'inscription à la rencontre individuelle est le **5 février 2015**.

Le nombre de représentants autorisés est limité à quatre pour chaque répondant. Une fois l'inscription terminée, les heures de rencontre seront fixées pour chaque répondant inscrit selon le principe du premier arrivé, premier servi (les rencontres devraient avoir lieu durant la première semaine de juillet). Pour vous inscrire, veuillez remplir et signer le « Formulaire de participation » et ses annexes, lesquels sont joints à l'annexe B, et les retourner à l'autorité contractante indiquée à la section 14.

Il n'est pas requis de participer au processus de consultation pour pouvoir présenter une réponse à la DDR ou à toute autre demande de propositions subséquente.

8.2. Emplacement des rencontres individuelles optionnels

Les rencontres individuelles se tiendront à l'adresse suivante 

(à noter que les réunions peuvent se dérouler par téléconférence):

- Lieu à déterminer au moment de l'inscription (à l'intérieur de la région de la capitale nationale)

8.3. Rencontres supplémentaires de consultation de l'industrie

Le Canada pourrait demander la tenue de rencontres individuelles supplémentaires, en personne ou par téléconférence, ou étudier les demandes des répondants d'organiser de telles rencontres. Les rencontres en personne se tiendront à une installation du gouvernement située dans la région de la capitale nationale. Les rencontres pourront être organisées aux installations du répondant, à l'entière discrétion du Canada. De plus, le Canada se réserve le droit de tenir de telles rencontres après la date de clôture indiquée dans le présent avis ou jusqu'à nouvel ordre. Pour planifier une rencontre, veuillez communiquer avec l'autorité contractante.

Toutes les questions et réponses substantielles et non exclusives qui sont abordées pendant ces rencontres seront consignées et mises à la disposition des répondants qui participent au

processus de consultation de l'industrie. On peut modifier les questions afin d'en supprimer les éléments de nature exclusive.

9. ADRESSE DE LIVRAISON ET FORMAT DES RÉPONSES

Les réponses aux questions relatives à la présente DDR doivent être envoyées par courriel à l'autorité contractante indiquée à la section 14. Il incombe entièrement aux répondants de s'assurer que leurs réponses à la DDR ont bien été reçues par le Canada.

Le fichier électronique contenant les réponses doit être soumis en format de document transférable (PDF)^{MC} ou dans un format lisible à l'aide de la suite *Microsoft Office 2003*^{MC}.

La soumission d'une copie électronique permettra de faciliter la diffusion des réponses aux membres de l'équipe de projet de RNCan.

10. DATE DE CLÔTURE

Les réponses à la présente DDR doivent être remises avant la date et l'heure ci-dessous :

La date de clôture du processus de consultation publique est le **16 février 2015, à 17 h**, heure de l'Est.

Les réponses reçues après la date susmentionnée pourraient ne pas être prises en considération.

11. ÉVALUATION DES RÉPONSES ET SUIVI DE L'INDUSTRIE

Une fois les réponses à la présente DDR reçues, le Canada les examinera afin de déterminer les améliorations pouvant être apportées à ce besoin. Afin de tenir au fait tous les répondants au sujet de ce besoin, TPSGC publiera un document contenant les résultats de la présente DDR.

Ce document pourrait comprendre les renseignements suivants, sans toutefois s'y limiter :

- le nombre d'entreprises qui ont participé au processus;
- le nom des entreprises qui ont présenté des réponses;
- une évaluation collective des réponses reçues, y compris les modifications prévues, le cas échéant. Les renseignements de nature exclusive ne seront pas divulgués;
- un calendrier approximatif du processus d'approvisionnement subséquent, le cas échéant;
- les prochaines étapes.

Le document contenant les résultats de la DDR sera envoyé uniquement aux répondants qui ont soumis des réponses à la présente DDR. On prévoit distribuer ce document dans les trois mois suivant la date de clôture de la DDR.

12. DEMANDES D'INFORMATION

Les demandes d'information et les autres communications portant sur la présente DDR doivent être envoyées exclusivement à l'autorité contractante indiquée à la section 14. On demande aux répondants qui prévoient répondre à la présente DDR d'en informer l'autorité contractante. De cette façon, ils pourront être informés de toute modification à l'avis publié sur le site Internet Achatsetventes.gc.ca.

13. LANGUE

Les réponses peuvent être soumises et les rencontres de consultation peuvent être tenues dans l'une des deux langues officielles du Canada (anglais ou français).

14. AUTORITÉ CONTRACTANTE

Toutes les demandes d'information et autres communications liées à la présente DDR doivent être acheminées au responsable des achats, à l'adresse suivante :

Adriana Crncan

Direction de l'acquisition de travaux scientifiques
Secteur de la gestion des services et des achats spécialisés
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
11C1, Phase III, Place du Portage, 11, rue Laurier
Gatineau (Québec) Canada, K1A 0S5

Numéro de téléphone : 819-956-1353

Télécopieur : 819-997-2229

Adresse électronique : adriana.crncan@tpsgc-pwgsc.gc.ca

ANNEXE A – QUESTIONS À L’INDUSTRIE

La publication de la présente demande de renseignements n’impose aucune obligation juridique au Canada de conclure une entente ou d’accepter une suggestion quelconque des répondants. Le Canada se réserve le droit d’accepter ou de rejeter une partie ou l’ensemble des commentaires ou des réponses reçus.

Questions à l’industrie	
1.0	Budget disponible
Q1.1	Ressources naturelles Canada compte fixer un plafond budgétaire que les soumissionnaires devront respecter dans la prochaine demande de propositions (DP). Selon les évaluations internes, le plafond budgétaire approximatif a été établi à 16M\$ (taxes en sus) pour un contrat potentiel de 14 ans. Le budget proposé est-il raisonnable en fonction des exigences décrites dans l’ébauche de l’énoncé des travaux? Sinon, pourquoi?
R1.1	
2.0	Énoncé de travail
Q2.1	RNCan confèrera des droits d’exclusivité ¹ à l’entrepreneur. Est-ce que l’exclusivité telle que décrite dans l’ébauche de l’énoncé des travaux fournira aux entreprises participantes une marge de manœuvre suffisante pour satisfaire aux exigences de façon rentable quant à la prestation de services d’hébergement à l’installation de la Station-relais pour satellites d’Inuvik? Sinon, pourquoi?
R2.1	
Q2.2	Y a-t-il des parties de l’ébauche de l’énoncé des travaux auxquelles des précisions ou des détails devraient être apportés? Le cas échéant, veuillez indiquer les sections en question, préciser les passages qui ne sont pas clairs et expliquer pourquoi des précisions doivent être apportées.
R2.2	
Q12.3	Y a-t-il des parties de l’ébauche de l’énoncé des travaux qui sont des générateurs de coût importants? Le cas échéant, veuillez indiquer les sections en question, préciser les raisons et suggérer des façons d’améliorer les exigences pour réduire les coûts.
R12.3	
3.0	Période de transition
Q3.1	Certaines activités, notamment la formation, seront menées au moment où le nouveau contrat entrera en vigueur. Le calendrier de transition pour le transfert du soutien en service de l’infrastructure satellitaire de RNCan est-il raisonnable? Sinon, pourquoi?
R3.1	

¹ L’exclusivité s’entend du droit de fournir les services d’hébergement précisés à de nouveaux clients à la SRSI sans concurrence de la part d’autres fournisseurs de services.

4.0	Critères (provisaires) d'évaluation
Q4.1	Étant donné la complexité de la DP et la nature à long terme du contrat qui en découle, les critères (provisaires) d'évaluation sont-ils raisonnables, compréhensibles et justes? Sinon, pourquoi?
R4.1	

ANNEXE B – FORMULAIRE DE PARTICIPATION (1/3)

Pour participer au processus de consultation publique, les répondants doivent remplir et signer le Formulaire de participation et les appendices connexes, et les retourner à l'autorité contractante indiqué à la section 14 ci-dessus.

Nom du participant

Nom de l'entreprise

--	--

Titre du participant

Adresse professionnelle

<p>Langue de communication préférée</p> <p>Anglais <input type="checkbox"/> Français <input type="checkbox"/></p>	

Voulez-vous participer à une rencontre individuelle?

		Nombre de participants
Oui		
Non		

Nom et titre des participants supplémentaires

Nº	Nom	Titre
1		
2		
3		

En signant ce document, le participant déclare avoir les pleins pouvoirs pour lier l'entreprise mentionnée ci-dessous et accepter en son nom et au nom de l'entreprise d'être lié aux modalités et aux conditions énoncées dans l'annexe B, Formulaire de participation, et ses appendices connexes.

Signature

(J'ai le pouvoir de lier l'entreprise.)

Date

Nom (lettres moulées)

Titre ou poste (lettres moulées)

Appendice 1 de l'annexe B – Formulaire de participation (2/3)

Règles d'engagement

L'un des principes fondamentaux du processus de consultation publique est que celle-ci doit être menée suivant les critères les plus rigoureux de justice et d'équité entre toutes les parties. Nulle personne ou organisation ne doit profiter ni donner l'impression d'avoir profité d'un quelconque avantage inhabituel ou injuste par rapport aux autres.

Le processus de consultation publique commence après la publication de l'avis relatif à une demande de renseignements (DDR) sur le site Internet Achatsetventes.gc.ca et prend fin au moment de la diffusion du document contenant les résultats de la DDR ou à la date indiquée sur le site Achatsetventes.gc.ca, selon la première éventualité. Le processus de consultation de l'industrie comprend les activités suivantes :

- diffusion sur le site Web Achatsetventes de l'avis de publication de la trousse de documents de la DDR;
- rencontres individuelles optionnels;
- présentation des réponses à la DDR;
- rencontres supplémentaires suivant la soumission des réponses, au besoin;
- publication du rapport des résultats de la DDR aux participants seulement.

Les activités ci-dessus et le calendrier des activités peuvent changer à n'importe quel moment au cours du processus de consultation publique. Sauf en cas de changements causés par des événements imprévus ou le mauvais temps, les participants seront prévenus de tout changement dans les cinq (5) jours civils précédant le changement. Les rencontres individuelles optionnels auront lieu dans la région de la capitale nationale.

Après la publication de la DDR, l'information écrite fournie par le Canada sur le présent processus de participation de l'industrie ne sera transmise qu'aux groupes qui ont signé les modalités et les conditions des règles d'engagement indiquées ci-dessous.

Modalités et conditions des règles d'engagement

- a) Les participants qui souhaitent prendre part au processus de consultation publique doivent s'inscrire d'avance à chacun des événements mentionnés ci-dessus, le cas échéant.
- b) Les participants devront discuter des différents points de vue concernant l'exigence et fournir des solutions positives aux problèmes soulevés. Les participants devraient tous avoir l'occasion d'échanger de l'information et de soumettre des questions.
- c) Les participants ne doivent PAS révéler AUX MÉDIAS NI AUX JOURNAUX des renseignements concernant cette exigence durant le processus de consultation publique. Si un représentant des médias leur pose des questions, ils doivent lui demander de communiquer avec le Bureau des relations avec les médias de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, au 819-956-2313.
- d) Les participants doivent présenter leurs demandes ou leurs commentaires aux représentants autorisés du Canada seulement, comme il est mentionné dans les avis que le responsable des achats publie de temps à autre. Toute communication faite à un représentant non autorisé du Canada pourrait entraîner une divulgation complète par le Canada à tous les participants.
- e) Les groupes de participants (entreprise, consortium, équipe de soumissionnaires, coentreprise) aux rencontres individuelles ou aux rencontres supplémentaires suivant la soumission des réponses ne peuvent être formés de plus de quatre (4) personnes.
- f) Les représentants des médias ne peuvent pas participer au processus de consultation publique.
- g) Le Canada n'est pas tenu de publier de demande de propositions ni de négocier de contrat relativement aux exigences ou aux phases qui seront ciblées au cours du processus de consultation publique.

-
- h) Tout au long du processus de consultation publique, l'ensemble des questions de l'industrie, des échanges d'information et de la rétroaction de l'industrie doit être fourni par écrit à l'autorité contractante. En vertu et sous réserve de la *Loi sur l'accès à l'information, L.R., 1985, ch. A-1* et de toute autre exigence législative ou loi, tous les renseignements de tiers fournis par un participant et désignés clairement comme « exclusifs » ne seront ni communiqués ni divulgués.
- i) Les comptes rendus des rencontres individuelles optionnels avec l'industrie seront consignés. Les questions et les réponses découlant de ces rencontres peuvent être résumées et présentées à tous les participants. Pour établir une meilleure communication entre le Canada et l'industrie et accroître l'exactitude des renseignements recueillis lors des rencontres individuelles, les répondants sont tenus de créer une liste de questions et d'envoyer cette liste à l'agent des achats au plus tard cinq (5) jours ouvrables après la réunion.
- j) Si le Canada émet une demande de propositions, les modalités et les conditions en seront définies à l'entière discrétion du Canada.
- k) Le Canada ne remboursera pas les frais engagés par les participants pour prendre part au présent processus de consultation publique.
- l) La participation au présent processus de consultation publique ne sera pas obligatoire pour la présentation d'une demande de propositions subséquente. Aucun groupe ne sera exclu d'une demande de propositions subséquente sous prétexte qu'il n'est pas un participant.
- m) Le groupe qui refuse de signer le présent formulaire de participation ne pourra pas participer au processus de consultation publique ni aux rencontres individuelles optionnels, et il ne recevra pas les mises à jour de la documentation de la DDR.
- n) Les participants devront suivre un processus de règlement des différends visant à gérer les impasses tout au long du présent processus de consultation publique, conformément à l'appendice 2 de l'annexe B, Formulaire de participation, ci-dessous. Toutes les demandes de recours au processus de règlement des différends doivent être présentées à l'autorité contractante, qui prendra les dispositions nécessaires.
- o) À n'importe quel moment au cours du processus, le participant peut signifier au responsable des achats qu'il ne souhaite plus prendre part au processus de consultation publique. À partir du moment où l'autorité contractante recevra l'avis du participant, celui-ci ne sera plus inscrit aux événements subséquents.
- p) Seuls les participants qui auront présenté une réponse considérée comme complète à la DDR seront conviés aux rencontres supplémentaires suivant la soumission des réponses.
- q) La participation aux rencontres individuelles optionnels et aux rencontres supplémentaires suivant la soumission des réponses à la DDR est conditionnelle à l'acceptation officielle de toutes les règles d'engagement ci-dessus par le participant. À cet égard, le présent formulaire de participation doit être signé par un agent dûment autorisé du participant.
- r) Le rapport des résultats de la DDR sera distribué à tous les participants, y compris à ceux qui auraient déjà indiqué qu'ils ne souhaitaient plus prendre part au processus de consultation publique.

Signature
(J'ai le pouvoir de lier l'entreprise.)

Date

Nom (lettres moulées)

Titre ou poste (lettres moulées)

Entreprise (lettres moulées)

Appendice 2 de l'annexe B – Formulaire de participation (3/3)

Processus de règlement de différends

1. Dans le cadre de discussions officieuses et de bonne foi, chaque partie doit faire tous les efforts raisonnables pour régler les différends et les réclamations ou pour mettre fin à des controverses découlant du présent processus de consultation de l'industrie.
2. Tout différend entre les parties découlant du présent processus, ou lié d'une quelconque façon à celui-ci, doit être réglé en suivant le processus décrit ci-dessous :
 - a) Tout différend doit tout d'abord être transmis au gestionnaire du participant et au gestionnaire de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) responsable du processus de consultation de l'industrie. Les parties ont trois (3) jours ouvrables pour régler le différend.
 - b) Dans le cas où les représentants des parties précisées au paragraphe 2a) ci-dessus ne sont pas en mesure de régler le différend, celui-ci doit être soumis au directeur général, Réalisation de projets (Gestion de l'information) du ministère de la Défense nationale et au directeur principal de TPSGC de la division responsable du processus de consultation de l'industrie. Les parties disposeront de trois (3) jours ouvrables pour régler le différend.
 - c) Si les représentants des parties précisées au paragraphe 2b) ci-dessus ne sont pas en mesure de régler le différend, celui-ci doit être transmis au représentant principal du participant qui est responsable de ce projet et au directeur général de TPSGC, lesquels disposeront de trois (3) jours ouvrables pour régler le différend.
 - d) Si les représentants des parties indiqués au paragraphe 2c) ci-dessus ne sont pas en mesure de régler le différend, celui-ci doit être communiqué au président-directeur général du participant et au sous-ministre adjoint de TPSGC, Direction générale des approvisionnements, qui disposeront de cinq (5) jours ouvrables pour régler le différend.
 - e) Si les représentants des parties indiqués au paragraphe 2d) ci-dessus ne sont pas en mesure de régler le différend, le responsable des achats doit, dans les cinq (5) jours ouvrables, rendre une décision écrite qui doit comprendre une description détaillée du différend et les motifs qui justifient la décision prise par l'autorité contractante. L'autorité contractante doit transmettre une copie signée de cette décision au participant.

Signature

(J'ai le pouvoir de lier l'entreprise.)

Date

Nom (lettres moulées)

Titre ou poste (lettres moulées)

Entreprise (lettres moulées)

CONTENU SUPPLÉMENTAIRE

—

ANNEXE C

ET

ANNEXE D

1. INTRODUCTION.....	2
2. DÉFINITIONS.....	2
3. ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS	3
4. CONTEXTE.....	5
4.1. OBJECTIFS DU GOUVERNEMENT DU CANADA.....	7
4.2. GOUVERNANCE.....	8
5. DOCUMENTS APPLICABLES.....	11
6. LIEU DE TRAVAIL.....	11
7. RÉUNIONS.....	11
8. LANGUE DE TRAVAIL.....	12
9. SOUTIEN MINISTÉRIEL	12
10. SURVEILLANCE DU RENDEMENT	12
10.1. OBJECTIFS.....	12
10.2. ACCEPTATION.....	12
10.3. DÉTERMINATION ET RÉOLUTION DES PROBLÈMES	12

1. INTRODUCTION

Le Centre canadien de cartographie et d'observation de la Terre (CCCOT) de Ressources naturelles Canada (RNCAN) cherche à obtenir un soutien en service (SS) pour son infrastructure satellitaire à la station-relais pour satellites de Prince Albert (SRSPA), à la station-relais pour satellites de Gatineau (SRSG) et à l'Installation de la station-relais pour satellites d'Inuvik (ICAN), ainsi que des services de développement commerciaux à la station-relais pour satellites d'Inuvik (SRSI) qui a fait l'objet d'un agrandissement.

L'entrepreneur doit fournir les services suivants :

- (1) offrir des services d'exploitation, d'entretien et de réparation fondés sur le rendement pour les nouvelles antennes de poursuite de satellites et les systèmes connexes de contrôle et de manipulation des données de manière à garantir la fourniture de données satellitaires gouvernementales essentielles provenant de ces installations;
- (2) mettre à profit les possibilités commerciales inhérentes au développement de la SRSI pour en faire une station de classe mondiale qui procurera des retombées économiques et sociales aux populations canadiennes du Nord.

Les exigences et l'étendue des travaux sont détaillées dans deux documents distincts afin d'en garantir la clarté : la pièce jointe n° 1 décrit les exigences visant le soutien en service de l'infrastructure satellitaire revitalisée de RNCAN à la SRSPA, à la SRSG et à l'ICAN, et la pièce jointe n° 2 détaille celles applicables aux services de développement commerciaux à la SRSI. Ces documents et tout autre document applicable sont répertoriés dans la section 3 ci-dessous.

2. DÉFINITIONS

Automatisé/Automatisation - la conception et la programmation d'un système visant à mettre en oeuvre des procédures ou des processus qui ne nécessitent pas d'intervention de l'opérateur dans des conditions nominales.

Client – Personne ou organisation qui utilise les services d'hébergement fournis par l'entrepreneur. Les ententes contractuelles visant des services seront mises en place entre l'entrepreneur et le client, et non pas entre RNCAN et le client.

Exclusivité – Droit de fournir des services d'hébergement à de nouveaux clients à la SRSI sans être l'objet d'une concurrence de la part d'autres fournisseurs de services.

Hébergement – Prestation de services à des clients désirant établir une infrastructure d'observation de la Terre à la station-relais pour satellites d'Inuvik administrée par le Canada.

Projet – Comprend le soutien en service de l'infrastructure satellitaire à la SRSPA, à la SRSG et à l'ICAN, ainsi que l'hébergement à la SRSI.

Service réduit (Exploitation en service réduit) - « En service réduit » est le terme utilisé pour désigner un modèle opérationnel dans lequel le fonctionnement du système, y compris l'établissement de l'horaire, la réception, la démodulation et la transmission des données sur un réseau Ethernet, se déroule sans intervention humaine. Un système « en service réduit » doit être insensible aux défaillances et automatisé au point où les problèmes mineurs qui se posent

fréquemment sont résolus automatiquement. Un système « en service réduit » comprend des mécanismes servant à aviser le personnel (RNCan et L'entrepreneur) de l'état et des problèmes du système.

Fonctionnement nominal - le fonctionnement nominal est le fonctionnement d'un système qui est pleinement opérationnel et qui satisfait à toutes les exigences fonctionnelles sans intervention de l'opérateur.

3. ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

Le tableau suivant répertorie les acronymes et les abréviations utilisées dans le présent énoncé des travaux, ses pièces jointes et les documents de référence connexes.

ACRONYME / ABRÉVIATION	DÉFINITION
SGA	Système de gestion des archives
AS	Acquisition du signal
ARB	Archives de la rue Booth (RNCan, Ottawa)
ASC	Agence spatiale canadienne
CCCOT	Centre canadien de cartographie et d'observation de la Terre
CCCOT	Centre canadien de cartographie et d'observation de la Terre (un centre de Ressources naturelles Canada)
CNES	<i>Centre national d'études spatiales (de France)</i>
CSE	Commercial sur étagère
ASC	Agence spatiale canadienne
IAD	Installation d'acquisition de données
DAS	Système d'archivage direct
UEN	Unité d'équipement numérique (appareil de commande d'antenne fabriqué par Datron)
AF	Abaisseur de fréquences
MAECD	Ministère des Affaires étrangères, du Commerce et du Développement
DLR	Centre aérospatial allemand – <i>Deutsches Zentrum für Luft – und Raumfahrt</i>
IRD	Installation de réception de données
OT	Observation de la Terre
SGDOT	Système de gestion des données d'observation de la Terre (établi au même endroit que les ARB)
SDOT	Services de données d'observation de la Terre
FRED	Framed Raw Expanded Data (un format de données conçu par MDA)
PTF	Protocole de transfert de fichiers
Go	Gigaoctet (1 000 000 000 d'octets)
Gbit	Gigabit (1 000 000 000 de bits)

ACRONYME / ABRÉVIATION	DÉFINITION
GPM	Système de positionnement mondial
SRSG	Station-relais pour satellites de Gatineau
A113mSRSG	Antenne n° 1 de 13 mètres de la SRSG
IUG	Interface utilisateur graphique
GSH	Gestion de stockage hiérarchique
ICAN	Station-relais au sol pour satellites à la SRSI de RNCAN
ICAN1	Antenne n° 1 de l'ICAN
FI	Fréquence intermédiaire
IRIG	InterRange Instrumentation Group
ISO	En grec, signifie « identique »
SRSI	Station-relais pour satellites d'Inuvik
Kbps	Kilobits par seconde
RL	Réseau local
AFB	Amplificateur à faible bruit
OL	Oscillateur local
PS	Perte de signal (du satellite)
Mo	Mégaoctet (1 000 000 octets)
Mbit	Mégabit (1 000 000 bits)
Mbps	Mégabits par seconde
MON-A-CO (Monitoring And Control)	Unité de surveillance et de contrôle (SED)
RNCAN	Ressources naturelles Canada
SRSPA	Station-relais pour satellites de Prince Albert
A113mSRSPA	Antenne n° 1 de 13 mètres de la SRSPA
A213mSRSPA	Antenne n° 2 de 13 mètres de la SRSPA (sans PTT)
AQ	Assurance de la qualité
MDPQ	Modulation par déplacement de phase en quadrature
ORAC	Ordinateur de réception, d'archivage et de contrôle (MDA)
RRDI	Réseau redondant de disques indépendants
FR	Radiofréquence
GR	Gestionnaire de réception
ISRR	Infrastructure satellitaire revitalisée de RNCAN (anciennement connue sous l'abréviation « SDOT »)
LSDS	<i>Loi sur les systèmes de télédétection spatiale</i>
TR	Temps réel
VR	Visualisateur de réception (MDA)
RSO	Radar à synthèse d'ouverture
Bande S	De 2 200 à 2 300 GHz

ACRONYME / ABRÉVIATION	DÉFINITION
SSC	Swedish Space Corporation
OES	Organisme exploitant un satellite
PNE	Procédures normales d'exploitation
EDT	Énoncé des travaux
APA	Accord avec le participant autorisé
To	Téraoctet (1 000 000 000 000 d'octets)
AD	À déterminer
GCT	Générateur de code temporel
LCT	Lecteur de code temporel
PTT	Poursuite, télémessure et télécommande
CE	Convertisseur élévateur
UTC	Temps universel coordonné
PTNB	Paire torsadée non blindée
VE	Vecteur d'état
RE	Réseau étendu
WWW	World Wide Web
Bande X	De 8 025 à 8 400 GHz

4. CONTEXTE

Ressources naturelles Canada (RNC) gère des stations-relais au sol pour satellites en collaboration avec le secteur privé depuis 1972. Ses stations sont situées à des endroits stratégiques du Canada et elles assurent ainsi la couverture de la masse terrestre et des eaux de notre pays. Ces installations comprennent :

- la SRSPA (établie en 1972);
- la SRSG (établie en 1986);
- la SRSI (établie en 2010).

Ensemble, les antennes de RNC mises en place à ces trois stations fournissent une couverture de fréquence satellitaire de toutes les régions du Canada, à l'exception d'une partie de la région de l'île de Baffin. En outre, elles couvrent une bonne partie du territoire continental des États-Unis et des trois océans (Pacifique, Atlantique et Arctique).

La figure 1 ci-dessous montre la couverture fournie par les stations de réception au sol des transmissions satellitaires de RNCAN :



Figure 1. Couverture fournie par les stations-relais pour satellites de RNCAN.

Au cours des cinq dernières années, la SRSPA et la SRSG ont été entièrement revitalisées en les dotant de nouveaux systèmes d'antenne à bande X/S, de systèmes de manipulation et d'ordonnancement des données, et de systèmes de production de rapports et de contrôle. La SRSPA est munie de deux antennes, et la SRSG, d'une seule. Une nouvelle antenne – ICAN1 – ainsi que de l'équipement et des systèmes auxiliaires ont été installés à l'ICAN. Dans chaque station au sol de RNCAN, une antenne est munie de la fonctionnalité PTT dans la bande S.

Tout le système a été conçu pour fonctionner automatiquement à un degré d'autonomie élevé. Une intervention humaine sera requise seulement pour faire face à des situations inhabituelles (p. ex. défaillance du système, anomalies observées dans les satellites ou autres activités clés de contrôle des satellites) et pour assurer l'entretien préventif des systèmes.

La SRSPA est la station principale; la SRSG et l'ICAN servent de stations autonomes gérées à distance par la SRSPA.

De plus, RNCAN s'est procuré une vaste étendue de terre à la SRSI. Le Ministère envisage d'ajouter au moins douze antennes au parc de la SRSI au cours des quatorze prochaines années. Pour ce faire, il recherche un fournisseur axé sur les affaires pour développer la SRSI en des installations de classe mondiale en offrant des services d'hébergement aux clients canadiens et étrangers des secteurs public et privé.

4.1. OBJECTIFS DU GOUVERNEMENT DU CANADA

RNCan cherche à développer la SRSI conformément à la Stratégie pour le Nord du Canada et le Plan d'action économique du Canada. L'expansion de la SRSI contribuera à la réalisation des objectifs suivants du gouvernement du Canada :

4.1.1. *Promouvoir le développement social et économique du Nord*

Dans un futur immédiat, l'expansion de la SRSI se traduira par l'amélioration des systèmes de communications à Inuvik et dans les environs. La nécessité pour les fournisseurs de données satellitaires d'avoir accès à un système de communications rapide pour diffuser leurs données dans le monde a servi de catalyseur pour la Mackenzie Valley Fibre Link (MVFL)¹ - devrait être en place en 2016 - qui reliera Inuvik à de nombreuses collectivités des Territoires du Nord-Ouest (T.N.-O.) grâce à un réseau haute vitesse à fibres optiques. Ce nouveau réseau de communications favorisera l'expansion et la diversification des entreprises, il stimulera l'emploi et il améliorera la prestation des services du gouvernement.

À court terme, l'établissement de clients dans la SRSI permettra la création d'emplois à l'échelle locale pour la construction de routes, de bases d'antenne et d'autres infrastructures, comme des bâtiments auxiliaires et l'installation de l'équipement et des systèmes, y compris des systèmes électriques, de TI, de chauffage et de refroidissement, d'alimentation en eau et d'enlèvement des eaux usées, de sécurité et de surveillance météorologique.

À plus long terme, l'aménagement d'un campus du Collège Aurora et de l'Institut de recherche Aurora à Inuvik permettra l'acquisition de compétences liées à l'exploitation et à l'entretien d'installations d'observation de la Terre de classe mondiale, ainsi qu'aux processus de réception et de manipulation des données connexes. Parmi les disciplines qui pourraient être enseignées, mentionnons la conception de l'aménagement des stations pour satellites; le traitement des signaux transmis par les satellites aux fins d'applications locales, telles que la surveillance des glaces ou de l'infrastructure énergétique; ainsi que l'entretien du matériel informatique et la maintenance des logiciels de systèmes complexes.

4.1.2. *Protéger notre patrimoine naturel*

Plusieurs grands projets d'exploitation des ressources sont envisagés au Yukon, dans les T.N.-O. et au Nunavut. Les données reçues des nombreux satellites suivis à la SRSI peuvent être utilisées comme renseignements environnementaux de référence pouvant être mis à jour à mesure que les projets d'exploitation des ressources progressent. De même, il est possible de surveiller divers endroits protégés comme les parcs nationaux du Nord, des zones maritimes et les refuges d'oiseaux.

4.1.3. *Exercer notre souveraineté dans l'Arctique*

Les satellites canadiens RADARSAT assurent une surveillance régulière de l'Arctique et servent à suivre la navigation maritime et l'évolution des terres. La SRSI offre une meilleure réception et des capacités de poursuite, de télécommande et de télémessure (PTT) qui complètent celles d'autres stations Polar Epsilon de réception de RNCan et du ministère de la Défense nationale (MDN) dans le Sud du Canada. Les données reçues d'autres satellites suivis par la SRSI pourraient améliorer encore plus les travaux de surveillance.

¹ <http://news.exec.gov.nt.ca/mackenzie-valley-fibre-line-contract-signed/>

4.2. GOUVERNANCE

Rien dans le présent contrat ne crée une relation de mandant-mandataire, employeur-employé, de partenariat ou de co-entreprise entre les Parties. Cependant, la complexité et la longue durée du contrat requièrent la mise en place d'une structure de gouvernance permettant aux intervenants multilatéral de soulever des points pour discussion par rapport à la mise en œuvre du contrat.

4.2.1. *Comité de gestion*

Le Comité de gestion sera intégré par des représentants de RNCAN – le chargé de projet – et de l'entrepreneur. Il formulera la vision, les objectifs et la stratégie de développement de la SRSI, de la SRSG et de la SRSPA, auxquelles des antennes et des éléments d'infrastructure pourront être ajoutés ou retirés au cours de la durée du contrat. Le Comité de gestion est mis sur pied pour que les décisions soient prises par consensus. Si cela n'est pas possible, RNCAN conservera les pouvoirs qui lui sont conférés en sa qualité d'autorité responsable du projet. Si la décision dépasse le cadre de la relation contractuelle, RNCAN conserve en entier son pouvoir décisionnel et son obligation de rendre compte, à moins que le relevé des décisions du Conseil ne stipule autre chose. Un compte rendu des décisions sera rédigé après chaque réunion, et le Conseil se réunira au moins une fois tous les trimestres.

Le Conseil de gestion approuvera le plan de travail annuel de son comité de soutien (le comité consultatif technique), et il examinera et approuvera le rapport financier annuel approuvé par le comité consultatif des finances. En outre, il étudiera soigneusement les recommandations du Comité directeur multilatéral liées à l'emplacement de la SRSI et il y donnera suite autant que possible.

4.2.2. *Comité consultatif technique*

Le Comité consultatif technique sera intégré par des représentants de RNCAN et de l'entrepreneur (il est possible qu'il ne s'agisse pas des mêmes que ceux faisant partie du Comité de gestion). Il lui incombera de mettre en œuvre les décisions du Conseil de gestion ainsi que de faire des recherches sur des domaines d'étude futurs et de formuler des recommandations à cet égard. En outre, le Comité supervisera et orientera les travaux du Comité du soutien en service.

Le Comité consultatif technique pourra former des groupes de travail qui se pencheront sur des questions particulières, ou exerceront un mandat limité dans le temps, ou les deux, pour examiner de plus près des thèmes d'intérêt mutuel; il pourra aussi inviter des experts, des partenaires ou des intervenants aux réunions de ces groupes de travail. Il pourrait s'agir de représentants de parties intéressées telles que l'Agence spatiale canadienne, le ministère de la Défense nationale, Environnement Canada ou autre suivant les besoins.

Les recommandations seront formulées par consensus. Si l'unanimité n'est pas possible, il faudra définir avec soin les risques, les avantages et les conséquences financières, et présenter le résultat de cet exercice au Conseil de gestion. Le Comité consultatif technique devrait se réunir officiellement une fois tous les trimestres.

4.2.3. *Comité consultatif du soutien en service*

Le Comité consultatif du soutien en service sera intégré par des représentants de RNCAN et de l'entrepreneur (il est possible qu'il ne s'agisse pas des mêmes que ceux faisant partie du Comité de gestion ou du Comité consultatif technique). Il lui incombera d'assurer en permanence le soutien en service de l'infrastructure satellitaire de RNCAN à l'ICAN, à la SRSPA et à la SRSG, comme le précise le contrat. Le CSS relèvera constamment les défis inhérents aux opérations et au soutien, il planifiera les travaux et il contrôlera et évaluera les travaux terminés. Les recommandations seront formulées par consensus. Si l'unanimité n'est pas possible, il faudra définir avec soin les risques, les avantages et les conséquences financières, et présenter le résultat de cet exercice au Comité consultatif technique. Le Comité consultatif du soutien en service devrait se réunir officiellement une fois tous les mois.

4.2.4. *Comité consultatif des finances*

Le Comité consultatif des finances sera intégré par des représentants de RNCAN et de l'entrepreneur (il est possible qu'il ne s'agisse pas des mêmes que ceux faisant partie du Comité de gestion). Il lui appartiendra de dresser des prévisions, d'assurer le suivi et de faire rapport en ce qui concerne tous les aspects financiers liés aux obligations contractuelles, et de produire des rapports financiers trimestriels concernant les services d'hébergement à la SRSI, de même qu'un rapport financier annuel que le Comité consultatif des finances présentera au Conseil de gestion aux fins d'approbation et d'inclusion dans le rapport annuel.

4.2.5. *Comité directeur multilatéral de la SRSI*

Le Comité directeur multilatéral de la SRSI constituera une composante essentielle de la structure de gouvernance et se centrera exclusivement sur le développement de la SRSI. Le Comité exprimera des avis au Conseil de gestion sur les défis et les possibilités actuels et à venir liés à la gestion continue de la SRSI et à la planification future connexe. Il adoptera une approche fondée sur la mobilisation communautaire : il offrira une tribune qui permettra de cerner, d'examiner et de régler les problèmes et de définir les mesures éventuelles à prendre. Ses recommandations seront présentées au Conseil de gestion. Le Comité directeur devrait se réunir tous les mois par conférence téléphonique et tenir une assemblée générale annuelle une fois par année.

Il importera de toujours entretenir des communications ouvertes et transparentes entre le Comité directeur multilatéral, le Conseil de gestion et ses comités de soutien. À cette fin, RNCAN fournira des mécanismes pour assurer la diffusion opportune des avis de réunion et des divers documents et dossiers complémentaires, de manière à ce que les intervenants et les membres de la collectivité puissent y avoir accès.

La figure 2 ci-dessous présente la structure de gouvernance.

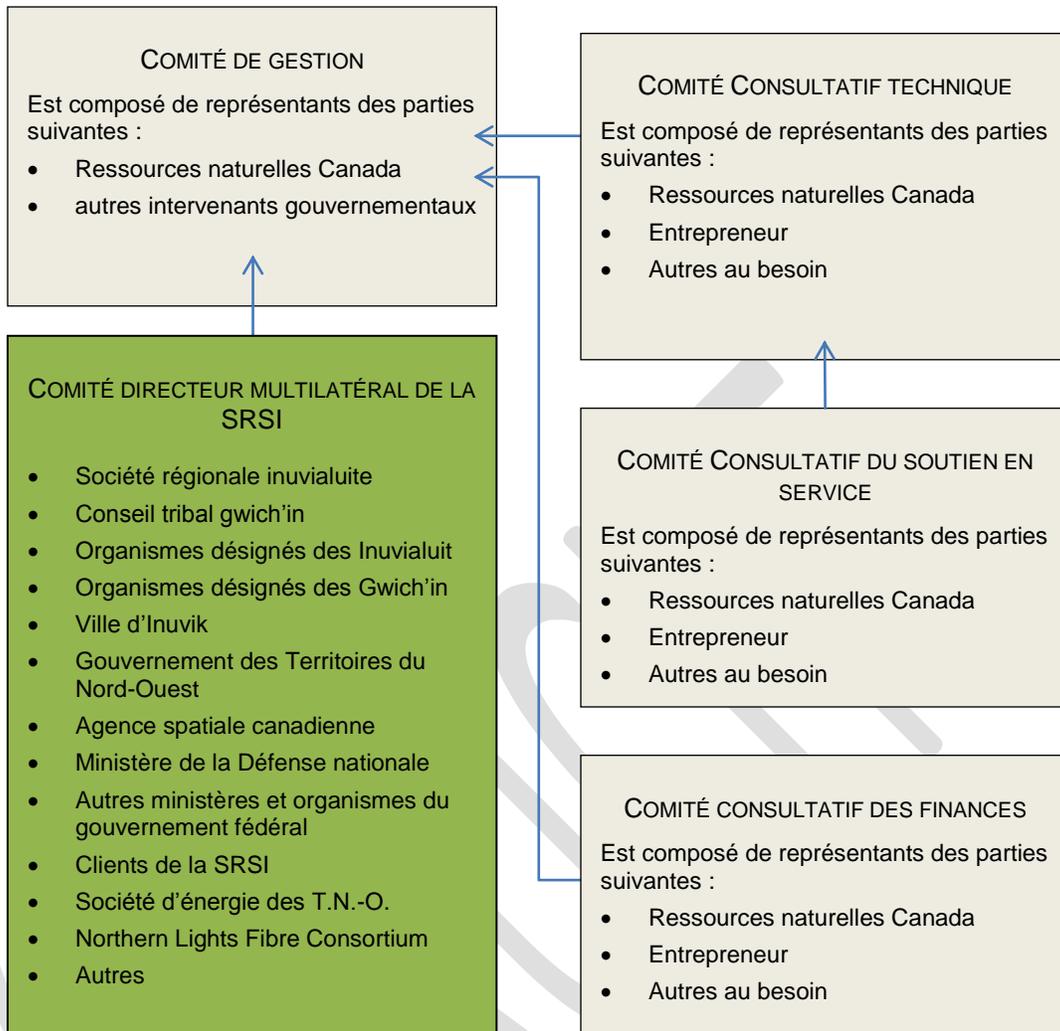


Figure 2 Structure de gouvernance

5. DOCUMENTS APPLICABLES

Les documents suivants sont nécessaires dans le cadre du présent énoncé des travaux :

Pièce jointe n° 1	Exigences relatives au soutien en service pour l'infrastructure satellitaire de RNCAN
Pièce jointe n° 2	Exigences relatives aux développements commerciaux de la SRSI
Pièce jointe n° 3	AD-1 Description de la station terrestre d'observation de la Terre de l'ICAN
Pièce jointe n° 4	AD-2 Description de la station terrestre d'observation de la Terre de la SRSG
Pièce jointe n° 5	AD-3 Description de la station terrestre d'observation de la Terre de la SRSPA
Pièce jointe n° 6	AD-4 Description des installations de la SRSG
Pièce jointe n° 7	AD-5 Description des installations de la SRSPA
Pièce jointe n° 8	AD-6 Description des installations de la SRSI

Remarque : Les pièces jointes 1, et 3 à 8 se rapportent au soutien en service des stations-relais au sol pour satellites de RNCAN.

6. LIEU DE TRAVAIL

Le travail sera accompli aux installations de la SRSPA, de la SRSG et de l'ICAN de RNCAN, aux bureaux du CCCOT à Ottawa et dans les locaux de l'entrepreneur. Les réunions avec le chargé de projet auront lieu aux lieux convenus par RNCAN et l'entrepreneur.

7. RÉUNIONS

Le fournisseur doit pouvoir se réunir régulièrement avec le chargé de projet. Le calendrier de ces réunions régulières sera déterminé dans le plan de travail et dans le calendrier des tâches et des livrables finaux conformément aux résultats mis en relief dans la section 5 intitulée « Exigences spécifiques en matière de rapports » et de la pièce jointe no 2 intitulée « Exigences applicables aux services d'hébergement à la SRSI ».

8. LANGUE DE TRAVAIL

Tous les travaux doivent être exécutés conformément à la *Loi sur les langues officielles*, le cas échéant. La *Loi sur les langues officielles* est accessible à l'adresse suivante : <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/O-3.01/>. Toute la documentation officielle – les rapports indiqués – requise dans le cadre de ce Contrat devra être soumise dans les deux langues officielles.

9. SOUTIEN MINISTÉRIEL

RNCan exercera son leadership et son autorité décisionnelle sur le Conseil de gestion. Le Ministère fournira aussi une expertise technique au Comité technique, au CSS et au Comité des finances. Il fera bénéficier le Comité directeur multilatéral de la SRSI de son leadership et il pourra aussi lui assurer un appui logistique et des services de secrétariat. Le chargé de projet ou son délégué prodigueront des conseils et du soutien tout au long du projet.

10. SURVEILLANCE DU RENDEMENT

10.1. OBJECTIFS

Étant donné que le projet comporte un certain nombre de questions complexes, la surveillance du rendement sera gérée par l'intermédiaire de la structure de gouvernance décrite dans la section 4 ci-dessus. Les comités de gouvernance auront pour objectifs de veiller à ce que les exigences contenues dans les pièces jointes no 1 et 2 soient satisfaites.

10.2. ACCEPTATION

Les comptes rendus des réunions, y compris ceux faisant état des décisions des comités de gouvernance, serviront à documenter le respect des exigences.

10.3. DÉTERMINATION ET RÉOLUTION DES PROBLÈMES

Le Comité de gestion décrit dans la section 4.2.1 ci-dessus constituera le mécanisme de détermination et de résolution des problèmes. Il se penchera sur les recommandations des autres comités de gouvernance dans le cadre de ses processus décisionnels. Il cherchera à prendre des décisions par consensus. Si cela n'est pas possible, RNCan conservera les pouvoirs qui lui sont conférés en sa qualité d'autorité responsable du projet.

1	APERÇU DU PROJET DE SOUTIEN EN SERVICE.....	3
1.1	INTRODUCTION	3
1.2	PORTÉE DU SOUTIEN EN SERVICE (SES)	3
1.3	DESCRIPTIONS DES TÂCHES	3
1.4	OBJECTIF	3
1.5	CONTEXTE ET DESCRIPTION.....	4
1.6	VOLUME ATTENDU DE PASSAGES SATELLITES	5
2	DOCUMENTS APPLICABLES.....	5
2.1	DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	5
3	EXIGENCES GÉNÉRALES.....	5
3.1	SERVICES	5
4	EXIGENCES RELATIVES À LA STATION-RELAIS POUR SATELLITES DE PRINCE ALBERT.....	9
4.1	STATION DE BASE.....	9
4.2	COUVERTURE	9
4.3	ÉQUIPEMENT	9
4.4	RESPONSABILITÉS DE RNCAN	9
5	EXIGENCES RELATIVES À LA STATION-RELAIS POUR SATELLITES DE GATINEAU.....	10
5.1	COUVERTURE	10
5.2	ÉQUIPEMENT	11
5.3	RESPONSABILITÉS DE RNCAN	11
6	EXIGENCES RELATIVES À LA STATION-RELAIS POUR SATELLITES D'INUVIK	12
6.1	COUVERTURE	12
6.2	ÉQUIPEMENT	12
6.3	RESPONSABILITÉS DE RNCAN	12
7	EXIGENCES RELATIVES À LA FORMATION	12
7.1	FORMATION INITIALE SUR LE FONCTIONNEMENT ET L'ENTRETIEN (F ET E).....	12
7.2	FAMILIARISATION INITIALE DE L'EXPLOITANT	13
8	TÂCHE 1 – RÉCEPTION.....	14
8.1	TRANSMISSIONS PAR SATELLITE	14
8.2	SERVICES DE RÉCEPTION	14
8.3	RAPPORTS AUTOMATISÉS	15
8.4	PARAMÈTRES DE RENDEMENT LORS DE LA RÉCEPTION.....	15
9	TÂCHE 2 – POURSUITE, TÉLÉMESURE ET TÉLÉCOMMANDE (TT&C)	19
9.1	TRANSMISSIONS PAR SATELLITE	19
9.2	SERVICES DE TT&C	19
9.3	RAPPORTS AUTOMATISÉS	20
9.4	PARAMÈTRES DE RENDEMENT	20
10	TÂCHE 3 – RAPPORTS.....	22
10.1	SITUATIONS SPÉCIALES	22
10.2	CAPACITÉ DE LIVRER	22
10.3	RAPPORT DES OPÉRATIONS MENSUELLES	22
10.4	RAPPORTS D'INDISPONIBILITÉ DE RÉCEPTION	22
10.5	RAPPORT TRIMESTRIEL SUR LA PREUVE DE LA QUALITÉ DU SYSTÈME RF ET DE L'ANTENNE	22
11	TÂCHE 4 – ENTRETIEN DU MATÉRIEL	23

11.1	ENTRETIEN DES SYSTÈMES ET DE L'ÉQUIPEMENT (Y COMPRIS LE RÉSEAU LOCAL)	23
11.2	REGISTRES D'ENTRETIEN	24
12	TÂCHE 5 – ENTRETIEN DES INSTALLATIONS	25
12.1	SANTÉ ET SÉCURITÉ.....	25
12.2	SERVICES DE GARDE DE LA SRPA ET DE LA SRI	25
12.3	ENTRETIEN DES TERRAINS	27
12.4	EXIGENCES SUPPLÉMENTAIRES PARTICULIÈRES AUX INSTALLATIONS DE LA SRI DE RNCAN	28
13	EXIGENCES EN MATIÈRE DE SOUTIEN DE NIVEAU DE SERVICE ET DE TEMPS DE RÉPONSE	29
13.1	Niveaux de priorité	30
13.2	Temps de réponse	30
13.3	Temps de résolution.....	30
13.4	Niveaux de service.....	30
14	ANNEXE 1 – LISTE DES TABLEAUX.....	31

1 APERÇU DU PROJET DE SOUTIEN EN SERVICE

1.1 INTRODUCTION

Le Centre canadien de cartographie et d'observation de la Terre (CCCOT), qui relève du ministère des Ressources naturelles du Canada (RNCAN), doit recourir aux services d'un entrepreneur qui dispensera un soutien en service pour l'exploitation, l'entretien et la réparation de l'équipement indiqué aux sites suivants : Station-relais pour satellites de Prince Albert (SRPA), Station-relais pour satellites de Gatineau (SRG) et Station-relais pour satellites d'Inuvik (SRI).

1.2 PORTÉE DU SOUTIEN EN SERVICE (SES)

La portée des exigences relatives au soutien en service englobe :

- (a) la réception des données d'observation de la Terre;
- (b) l'enregistrement des données d'observation de la Terre;
- (c) la poursuite, télémessure et télécommande (TT&C) des satellites en orbite au-dessus du pôle;
- (d) la sauvegarde des systèmes;
- (e) l'entretien des systèmes utilisés dans le cadre des activités régulières à la SRPA, à la SRG et aux sites de la SRI
- (f) la prestation des services d'entretien tel qu'indiqué pour les sites de la SRPA, de la SRG et de la SRI.

1.3 DESCRIPTIONS DES TÂCHES

Les exigences relatives au soutien en service (SES) renferment cinq (5) tâches principales, soit :

- (a) Tâche 1 - Réception;
- (b) Tâche 2 - TT&C;
- (c) Tâche 3 – Production des rapports;
- (d) Tâche 4 – Entretien de l'équipement;
- (e) Tâche 5 – Entretien des installations.

1.4 OBJECTIF

Le présent document comprend :

- un aperçu de haut niveau des stations au sol de RNCAN;
- la définition des exigences relatives au soutien en service.

1.5 CONTEXTE ET DESCRIPTION

Les segments au sol du Centre canadien de cartographie et d'observation de la Terre (CCCOT) de RNCAN fonctionnant dans les trois stations ont été conçus pour fonctionner sans surveillance de manière hautement autonome et ils ne nécessiteront une intervention humaine que dans des situations non nominales (p. ex. réparation d'une défectuosité des systèmes, anomalies du satellite ou autre activité de commande de satellite essentielle) ou lors de l'entretien préventif des systèmes. Il s'agira du modèle pour les missions présentes et futures.

La SRPA sera la station maîtresse, la SRG et la SRI tenant lieu de stations gérées à distance de façon autonome par la SRPA.

On trouvera une description du segment au sol de RNCAN à la figure 1 dans les documents RD-1, RD-2 et RD-3.

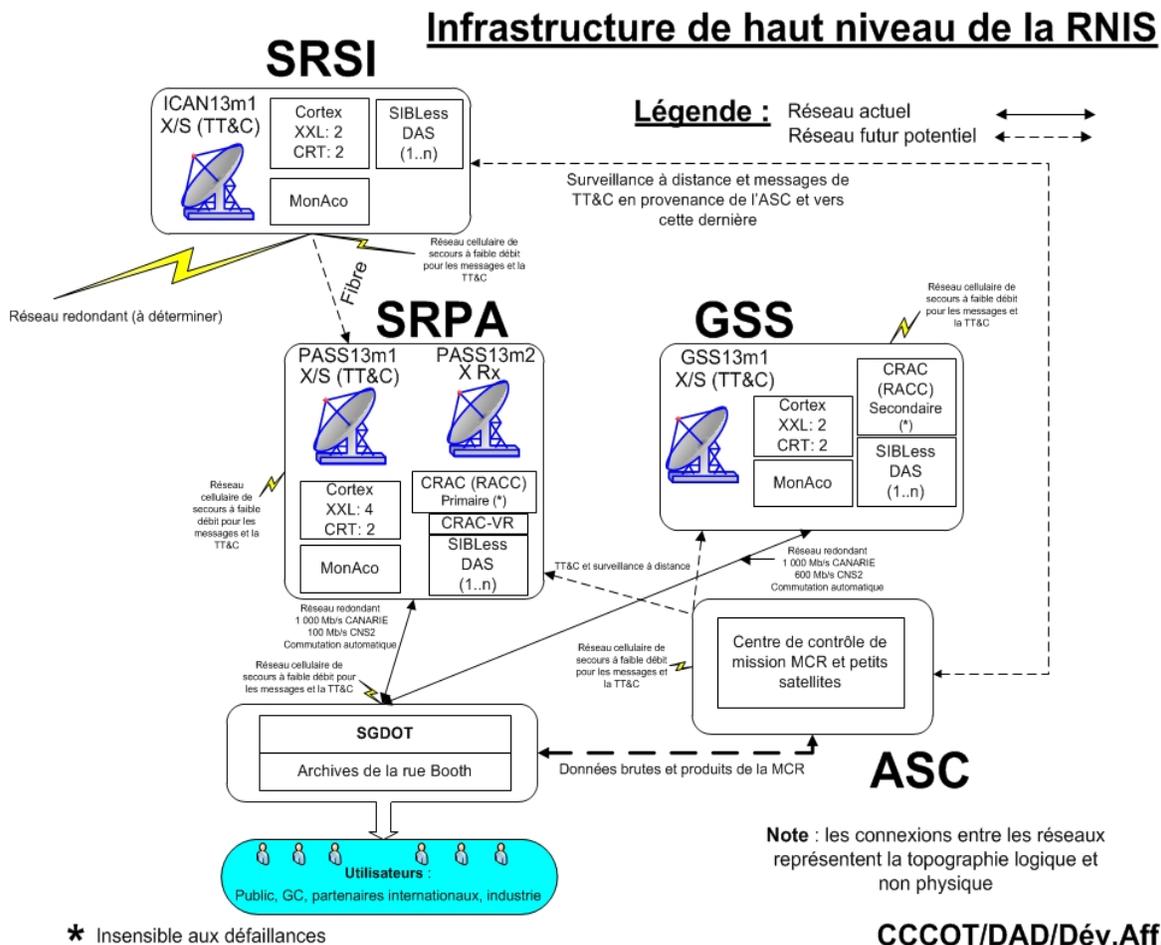


Figure 1 : Schéma du système de RNIS de haut niveau

1.6 VOLUME ATTENDU DE PASSAGES SATELLITES

Le tableau 1 ci-dessous présente le nombre de passages prévus à chaque installation de RNCAN. On a calculé ces valeurs en s'appuyant sur le type de satellites habituellement entretenus par RNCAN. D'une année à l'autre et selon les installations, le nombre total de visites de réparation peut varier.

	SRG	SRPA	SRI	Total
Nombre d'antennes	1	2	1	4
Nombre de passages par jour	13	30	20	63
Nombre de passages par an	4 745	10 950	7 300	22 995

Tableau 1 – Volume attendu des passages à chaque installation de RNCAN

2 DOCUMENTS APPLICABLES

2.1 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

On trouvera les copies de toutes les procédures existantes utilisées pour l'exploitation des systèmes, l'équipement et les installations matérielles aux sites suivants : SRPA, SRG et SRI à l'adresse : <ftp://ftp.ccrs.nrcan.gc.ca/dad/iss>.

3 EXIGENCES GÉNÉRALES

Plusieurs exigences sont communes à la SRPA, à la SRG et à la SRI. Elles sont décrites dans les sections ci-après.

3.1 SERVICES

L'Entrepreneur doit dispenser les services définis dans le présent Énoncé des travaux (EDT).

3.1.1 Fonctionnement sans surveillance

L'Entrepreneur doit assurer de manière proactive l'exploitation continue de l'équipement et des systèmes automatisés tels qu'ils sont conçus pour un fonctionnement sans surveillance.

3.1.2 Opérations simultanées en bande S et en bande X

L'Entrepreneur doit exploiter et entretenir les systèmes de manière à être en mesure d'effectuer simultanément des opérations en bande S et des opérations de réception en bande X, sans dégradation des performances.

3.1.3 Conformité à la *Loi sur les systèmes de télédétection spatiale*

L'Entrepreneur doit procéder aux opérations de la façon décrite dans la *Loi sur les systèmes de télédétection spatiale* (LSTS) et le *Règlement sur les systèmes de télédétection spatiale*. Ces documents se trouvent (respectivement) aux adresses suivantes :

- <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-2007-66/TexteComplet.html>
- <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/regulations/SOR-2007-66/page-1.html>

3.1.4 Conformité à la Loi sur la radiocommunication

L'Entrepreneur doit veiller à ne pas causer indûment des interférences de radiofréquences non voulues ou des dommages aux installations terrestres ou aux satellites dans le cadre de l'exploitation de toute antenne et de l'équipement de RF connexe et il doit se conformer à la *Loi sur la radiocommunication* pour ce qui est de l'exploitation de toutes les antennes et de l'équipement de RF connexe. La loi et les règlements connexes se trouvent à l'adresse : <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-96-484/page-1.html>

3.1.5 Santé et sécurité au travail

L'Entrepreneur est responsable de la santé, de la sûreté et de la sécurité de toutes les personnes présentes sur le ou les sites, à sa demande, et doit respecter le *Code canadien du travail* et le cadre juridique applicable, défini par divers ordres de gouvernement, notamment les entités qui agissent sous l'autorité desdits gouvernements.

3.1.6 Intégrité et sécurité de la TI

L'Entrepreneur ne doit pas compromettre l'intégrité et la sécurité du réseau de technologie de l'information du gouvernement du Canada. L'Entrepreneur doit se conformer à la Politique sur l'utilisation acceptable des dispositifs et des réseaux du Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada à l'adresse : <http://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=27122§ion=text>

3.1.7 Responsabilités relatives aux réseaux

L'Entrepreneur assumera la responsabilité entourant l'exploitation au jour le jour, l'entretien et le dépannage des réseaux locaux (RL) des stations. Tout changement ou toute amélioration des RL des stations-relais pour satellites doit s'effectuer en collaboration avec le responsable du projet.

Services partagés Canada (SPC) assumera la responsabilité de la connexion du réseau étendu (RE) aux trois stations-relais pour satellites d'Ottawa.

Il incombera à l'Entrepreneur de signaler toute panne du RE au responsable du projet.

3.1.8 Utilisation de comptes de courriel

L'Entrepreneur doit utiliser des comptes de courriel génériques dans le cadre des opérations, tels les comptes pass_ops, gss_ops, inuvik_ops. Ces comptes de courriel génériques sont fournis par RNCAN.

3.1.9 Utilisation des biens fournis

L'utilisation de l'infrastructure, de l'équipement, des réseaux, des systèmes et des services, etc. fournis par RNCAN doit servir uniquement à répondre aux besoins prévus dans le présent contrat.

3.1.10 Élimination des biens

En ce qui concerne l'élimination des biens désuets de RNCAN, l'Entrepreneur doit coordonner cette activité avec le responsable du projet, qui prendra les mesures nécessaires avec la Direction de la distribution des biens de l'État de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada. Le coût de cette élimination sera assumé par le gouvernement du Canada.

3.1.11 Pièces de rechange

Toutes les pièces de rechange disponibles sur place dans la SRPA, la SRG et la SRI seront répertoriées et mises à la disposition de l'Entrepreneur par RNCAN au début du contrat. L'Entrepreneur doit effectuer toutes les opérations de manière sûre et responsable en respectant assidûment les Procédures opérationnelles normalisées, le cas échéant. L'Entrepreneur doit utiliser des pièces de rechange uniquement lorsque cela est absolument nécessaire et que toutes les autres tentatives de les réparer et de les réutiliser ne sont pas plausibles. L'utilisation des pièces de rechange doit être signalée au responsable du projet d'une manière convenant aux deux parties. Une justification suffisante de l'utilisation des pièces de rechange doit être fournie. Lorsque le remplacement d'un composant, d'une pièce, etc. est attribuable à de la négligence par rapport à la manière établie de fonctionner, l'Entrepreneur assume l'entière responsabilité des mesures correctives à prendre le plus rapidement possible.

3.1.12 Biens consommables

L'Entrepreneur doit fournir tous les biens consommables nécessaires afin d'offrir les services des opérations techniques, ainsi que les services d'entretien des installations, p. ex., fils, connecteurs, composants électriques, produits de nettoyage, ampoules électriques. Les biens consommables sur place à la date de début du contrat sont à la disposition de l'Entrepreneur et ce dernier devra remplacer les articles utilisés par des produits de qualité et de quantité équivalentes. L'inventaire de tous les biens consommables fournis sur place par RNCAN sera effectué avant la date de début du contrat. Le responsable du projet remettra cette liste à l'Entrepreneur avant la date de début du contrat.

3.1.13 Soutien technique

L'Entrepreneur doit fournir un soutien technique à RNCAN pour la mise en œuvre et l'entretien de l'équipement de remplacement ou du logiciel présentant des fonctions identiques ou comparables, tel un changement en raison du cycle de vie, des changements ou des améliorations ou la configuration du système créé par RNCAN. Le soutien estimé de cette exigence s'élève à 500 heures par année pour les trois stations. En général, ce soutien technique sera demandé pendant les heures normales de travail.

3.1.14 Autorisation de tâche

Pour certains services, y compris pour l'entretien au-delà du niveau 1, le responsable du projet autorisera l'Entrepreneur à rendre ces services en suivant le processus d'Autorisation de tâche.

En cas d'imprévus, comme des catastrophes naturelles ou des urgences, soit des inondations ou des feux de forêt, l'Entrepreneur doit fournir des services à RNCAN tel que demandé, suivant le processus d'Autorisation de tâche. Ces services doivent être autorisés d'avance par le responsable du projet et pourraient comprendre des activités supplémentaires de réception ou

de TT&C, p. ex., pour assurer la réception ou la transmission des données indispensables selon les calendriers de production et de livraison correspondants.

3.1.15 Liaison pour le contrat

L'Entrepreneur doit désigner un point de contact unique avec RNCAN qui assurera la prestation de tous les services prévus dans le contrat et de l'ensemble des communications opérationnelles avec le responsable du projet.

3.1.16 Formation

Toutes les ressources de l'Entrepreneur doivent participer à la formation décrite au tableau 2 de la section 7.1 ci-dessous et ce, jusqu'à la fin. Cette formation sera dispensée par le gouvernement du Canada et ce, avant que l'Entrepreneur ne commence à assumer la responsabilité des opérations. On prévoit que cette formation commencera au cours du premier mois suivant l'adjudication du contrat. L'Entrepreneur doit assurer un mentorat à tous les nouveaux employés ou aux sous-traitants embauchés pendant le contrat.

3.1.17 Procédures et procédés du SES

L'Entrepreneur doit, au moment où il est déterminé qu'il faut élaborer des procédures ou des procédés nouveaux ou effectuer la mise à jour des procédures ou des procédés actuels, se conformer aux exigences suivantes :

- (a) livrer cette documentation dans les deux langues officielles à RNCAN;
- (b) élaborer des procédures ou des procédés identiques (p. ex., des scripts, un logiciel) consacrés aux fonctions communes dans chacune des stations;
- (c) les scripts et les programmes doivent faire l'objet de commentaires à l'interne dans l'une ou l'autre des langues officielles;
- (d) le responsable du projet examinera les documents dans les deux semaines suivant leur réception;
- (e) la documentation actuelle des fournisseurs de matériel et de logiciel est disponible uniquement dans la version fournie par le fournisseur, soit habituellement en anglais.

3.1.18 Format des procédures

En ce qui concerne la création de documents, l'Entrepreneur doit utiliser un format standard qui sera approuvé par le responsable du projet.

3.1.19 Exécution des procédures

L'Entrepreneur doit veiller à utiliser uniquement les versions approuvées les plus récentes de RNCAN de tous les documents. Le contrôle des versions sera la responsabilité de RNCAN. Les dernières versions seront mises à la disposition de l'Entrepreneur.

3.1.20 Ajout aux installations

Tout ajout aux installations doit être coordonné et approuvé par le responsable du projet et doit être conforme aux règlements, normes et politiques applicables du gouvernement du Canada et des provinces et territoires visés.

3.1.21 Cooccupants des installations

La présence de l'Entrepreneur ne doit pas retarder ou empêcher les activités courantes des cooccupants de toute installation (immeuble et/ou site) pour laquelle RNCAN peut désigner un espace à la SRPA, la SRG et la SRI.

4 EXIGENCES RELATIVES À LA STATION-RELAIS POUR SATELLITES DE PRINCE ALBERT

4.1 STATION DE BASE

On s'attend à ce qu'un seul site soit tenu de surveiller à distance les opérations et d'intervenir manuellement à distance en utilisant les fonctions de commande à distance des systèmes prévues dans les cas d'événements non normatifs à la SRG et à la SRI. Actuellement, la SRPA surveille à distance les activités de la SRG et de la SRI et elle intervient manuellement à l'aide des fonctions de commande à distance dans les cas d'activités anormales à la SRG ou à la SRI. En tant que mesure de remplacement et de secours à la SRPA à cet égard, la SRG sera aussi configurée de façon à pouvoir surveiller à distance les activités de la SRPA et de la SRI et à intervenir manuellement à l'aide des commandes de contrôle à distance dans les cas d'activités anormales à la SRPA ou à la SRI.

Toute modification à l'équipement de base devra être approuvée par le responsable du projet.

4.2 COUVERTURE

L'Entrepreneur doit fournir des services de réception par satellite couvrant le masque de réception de la station-relais de Prince Albert jusqu'à une élévation de 2,5 degrés à 53,212 degrés de latitude nord et à 105,926 degrés de longitude ouest.

4.3 ÉQUIPEMENT

L'Entrepreneur doit utiliser l'équipement fourni par RNCAN en tant qu'équipement de base pour les activités des stations. Tous les ajouts, améliorations et changements doivent être approuvés par le responsable du projet. RNCAN tiendra un inventaire de son équipement de la manière décrite à l'annexe A du document RD-3 – Description de la station au sol d'observation de la Terre de la SRPA. L'Entrepreneur doit signaler toute modification au responsable du projet conformément aux exigences de déclaration du contrat précisées dans la section 10 ci-après.

4.4 RESPONSABILITÉS DE RNCAN

RNCAN est responsable :

- (a) de l'entretien de la structure de l'immeuble, de la voie d'accès et de l'aire de stationnement;
- (b) de l'entretien et de l'approvisionnement en carburant de la génératrice diesel;
- (c) de l'entretien des systèmes de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air (CVCA);
- (d) de l'entretien du système électrique;

- (e) de l'entretien du système de sécurité de l'immeuble;
- (f) de l'entretien du circuit d'eau, y compris toute la plomberie et le système septique;
- (g) du service de distribution de gaz naturel par l'intermédiaire de la Saskatchewan Energy Corporation;
- (h) du service de distribution de l'électricité par l'intermédiaire de la Saskatchewan Power Corporation;
- (i) du service de protection incendie de réserve par l'intermédiaire du service des incendies de Buckland;
- (j) des licences pour les radiofréquences;
- (k) des licences prévues aux termes de la *Loi sur les systèmes de télédétection spatiale* (LSTS);
- (l) des téléphones, des lignes pour les télécopieurs, des lignes de communication et du standard devant servir exclusivement dans le cadre du contrat;
- (m) de l'inspection mensuelle des extincteurs;
- (n) de l'entretien et de l'inspection semestrielle des systèmes d'extinction d'incendie FM-200;
- (o) de l'entretien et de l'inspection mensuelle des appareils d'éclairage d'urgence;
- (p) de l'entretien et de l'inspection mensuelle des alarmes de protection en cas d'incendie;
- (q) des tests de l'eau potable;
- (r) de la fourniture du mobilier de bureau initial, p. ex., les bureaux et les chaises, afin de permettre à l'Entrepreneur d'effectuer son travail;
- (s) de la désignation de trois bureaux fermés et meublés dans l'immeuble principal destinés à l'usage exclusif du personnel du gouvernement;
- (t) de la désignation d'un espace suffisant pour que l'Entrepreneur puisse effectuer les tâches prévues dans le cadre de cet EDT;
- (u) de la désignation d'un espace à l'intérieur de l'immeuble et du site à l'usage d'autres cooccupants.

5 EXIGENCES RELATIVES À LA STATION-RELAIS POUR SATELLITES DE GATINEAU

5.1 COUVERTURE

L'Entrepreneur doit fournir des services de réception par satellite et des services de TT&C couvrant le masque de réception de la station-relais pour satellites de Gatineau jusqu'à une élévation de 2,5 degrés à 45,548 degrés de latitude nord et à 75,806 degrés de longitude ouest.

5.2 ÉQUIPEMENT

L'Entrepreneur doit utiliser l'équipement fourni par RNCAN en tant qu'équipement de base pour les activités des stations. Tous les ajouts, améliorations et changements doivent être approuvés par le responsable du projet. RNCAN tiendra un inventaire de son équipement de la manière décrite à l'annexe A du document RD-2 – Description de la station au sol d'observation de la Terre de la SRG. L'Entrepreneur doit signaler toute modification au responsable du projet conformément aux exigences de déclaration du contrat précisées dans la section 10 ci-après.

5.3 RESPONSABILITÉS DE RNCAN

RNCAN est responsable :

- (a) de l'entretien de la structure ou de l'immeuble, de la voie d'accès et de l'aire de stationnement;
- (b) de l'entretien et de l'approvisionnement en carburant de la génératrice diesel;
- (c) de l'entretien des systèmes de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air (CVCA);
- (d) de l'entretien du système électrique;
- (e) de l'entretien du système de sécurité de l'immeuble;
- (f) de l'entretien du circuit d'eau, y compris toute la plomberie, du réservoir d'eau potable d'une capacité de 5 500 gallons et du système septique;
- (g) du service de distribution de l'électricité par l'intermédiaire d'Hydro-Québec;
- (h) du service de protection incendie de réserve par l'intermédiaire du service des incendies de Cantley;
- (i) des licences pour les radiofréquences;
- (j) des licences prévues aux termes de la *Loi sur les systèmes de télédétection spatiale* (LSTS);
- (k) des téléphones, des lignes pour les télécopieurs, des lignes de communication et du standard devant servir exclusivement dans le cadre du contrat;
- (l) de l'inspection mensuelle des extincteurs;
- (m) de l'entretien et de l'inspection semestrielle des systèmes d'extinction d'incendie FM-200;
- (n) de l'entretien et de l'inspection mensuelle des appareils d'éclairage d'urgence;
- (o) de l'entretien et de l'inspection mensuelle des alarmes de protection en cas d'incendie;
- (p) des tests de l'eau potable;
- (q) de la fourniture du mobilier de bureau initial, p. ex., les bureaux et les chaises, afin de permettre à l'Entrepreneur d'effectuer son travail;
- (r) de la désignation de deux bureaux fermés et meublés dans l'immeuble principal destinés à l'usage exclusif du personnel du gouvernement;
- (s) des services de garde de l'immeuble et de l'entretien des terrains;

- (t) de la désignation d'un espace suffisant pour que l'Entrepreneur puisse effectuer les tâches prévues dans le cadre de cet EDT;
- (u) de la désignation d'un espace à l'intérieur de l'immeuble et du site à l'usage d'autres occupants.

6 EXIGENCES RELATIVES À LA STATION-RELAIS POUR SATELLITES D'INUVIK

6.1 COUVERTURE

L'Entrepreneur doit fournir des services de réception par satellite et de TT&C couvrant le masque de réception de la station-relais pour satellites d'Inuvik (SRI) jusqu'à une élévation de 2,5 degrés à 68,319 degrés de latitude nord et à 133,549 degrés de longitude ouest.

6.2 ÉQUIPEMENT

L'Entrepreneur doit utiliser l'équipement fourni par RNCAN en tant qu'équipement de base pour les activités des stations. Tous les ajouts, améliorations et changements doivent être approuvés par le responsable du projet. RNCAN tiendra un inventaire de son équipement de la manière décrite à l'annexe A du document RD-1 – Description de la station au sol d'observation de la Terre d'Inuvik Canada. L'Entrepreneur doit signaler toute modification au responsable du projet conformément aux exigences de déclaration du contrat précisées dans la section 10 ci-après.

6.3 RESPONSABILITÉS DE RNCAN

RNCAN est responsable :

- (a) des licences pour les radiofréquences;
- (b) des licences prévues aux termes de *la Loi sur les systèmes de télédétection spatiale* (LSTS);
- (c) du service de distribution de l'électricité par l'intermédiaire de la Northwest Territories Power Corporation;
- (d) des lignes de communication qui doivent être utilisées uniquement dans le cadre de l'exécution du contrat;
- (e) de la fourniture du mobilier de bureau initial, p. ex., les bureaux et les chaises, afin de permettre à l'Entrepreneur d'effectuer son travail;
- (f) de la désignation d'un espace suffisant pour que l'Entrepreneur puisse effectuer les tâches prévues dans le cadre de cet EDT.

7 EXIGENCES RELATIVES À LA FORMATION

7.1 FORMATION INITIALE SUR LE FONCTIONNEMENT ET L'ENTRETIEN (F ET E)

Toutes les ressources de l'Entrepreneur doivent participer à la formation décrite dans le tableau 2 ci-après et ce, jusqu'à la fin. Cette formation sera dispensée par le gouvernement du Canada et sera achevée avant que l'Entrepreneur ne commence à assumer la responsabilité

des opérations. On prévoit que cette formation commencera au cours du premier mois suivant l'adjudication du contrat.

Sujet	Ressources visées	Durée (jours)	Endroit	Commentaires
Aperçu général du segment au sol	Toutes les ressources de l'Entrepreneur	1	SRPA	Porte sur l'architecture globale des stations au sol de RNCAN
Exploitation des antennes	Toutes les ressources de l'Entrepreneur	2	SRPA	Porte sur l'exploitation des antennes et leur entretien de base
Opérations du système de surveillance et de contrôle	Toutes les ressources de l'Entrepreneur	2	SRPA	Porte sur l'exploitation du système de surveillance et de contrôle et son entretien de base
Contrôle des activités de réception, d'archivage et de catalogage	Toutes les ressources de l'Entrepreneur	1	SRPA	Porte sur les activités de réception, d'archivage et de catalogage et sur l'entretien de base connexe

Tableau 2. Exigences relatives à la formation des ressources de l'Entrepreneur

La formation décrite ci-dessus sera dispensée par RNCAN et sera accompagnée d'un ensemble complet de documents de formation sur support papier de même que des guides d'exploitation du système du fournisseur et des guides d'entretien du système du fournisseur.

Une fois que cette formation initiale sera achevée, l'Entrepreneur devra assumer entièrement les responsabilités liées aux exigences du contrat.

7.2 FAMILIARISATION INITIALE DE L'EXPLOITANT

Pendant la période initiale de deux semaines suivant le transfert des opérations à l'Entrepreneur, RNCAN fournira à ce dernier du personnel possédant une expérience des opérations du système de station satellite de RNCAN afin que ses ressources se familiarisent avec celles-ci. Le but est d'assurer une transition en douceur de RNCAN à l'Entrepreneur. Un soutien à la familiarisation sera offert pendant les heures normales de travail (8 heures par jour) les jours de semaine pendant la période initiale opérationnelle de deux semaines. Le personnel de RNCAN répondra aux questions concernant le bon fonctionnement et les opérations des systèmes de RNIS et il donnera des conseils sur la façon de s'acquitter de ces tâches d'exploitation. Le personnel de RNCAN sera à la disposition de l'Entrepreneur uniquement pour donner des conseils. L'entière responsabilité des opérations incombera à l'Entrepreneur à partir du moment où il assumera entièrement les responsabilités liées aux exigences du contrat.

L'Entrepreneur est responsable d'offrir le mentorat à tout nouvel employé et/ou sous-traitant embauché pendant la période du contrat.

RNCAN offrira des services de familiarisation à tout nouvel équipement de la mission introduit par RNCAN pendant la période du contrat.

8 TÂCHE 1 – RÉCEPTION

8.1 TRANSMISSIONS PAR SATELLITE

L'Entrepreneur doit fournir des services de réception susceptibles de couvrir le nombre de passages prévus dans le tableau 1 de la section 1.6, ce qui correspond à l'exigence de base.

Sur la base des prévisions en vigueur relatives aux missions satellitaires existantes et à venir, l'Entrepreneur doit fournir les services de réception de toutes les transmissions par satellite prévues dans les tableaux suivants :

- (a) Tableau 3 – Exigences et paramètres de réception en bande X à la Station-relais pour satellites de Prince Albert,
- (b) Tableau 4 – Exigences et paramètres de réception en bande X à la Station-relais pour satellites de Gatineau,
- (c) Tableau 5 – Exigences et paramètres de réception en bande X à la Station-relais pour satellites d'Inuvik.

Les tableaux 3, 4 et 5 décrivent certaines des missions attendues à appuyer pendant le contrat. Toutefois, les missions peuvent être modifiées. Les satellites pourraient parvenir tôt ou tard à la fin de leur durée de vie utile; il peut arriver également qu'ils cessent de fonctionner prématurément, que les opérations soient interrompues ou encore que des missions nouvelles ou de remplacement soient rajoutées. Dans la plupart des cas, on ne s'attend pas à ce que ces circonstances changent les exigences relatives aux services de réception. Si de telles situations se produisaient, il se pourrait que le contrat doive être modifié.

8.2 SERVICES DE RÉCEPTION

Les services de réception comprennent notamment, mais non exclusivement :

- (a) la configuration, a priori de manière automatisée, de l'équipement de réception en vue de la réception planifiée d'un passage du satellite;
- (b) la poursuite du satellite;
- (c) la réception des données réelles et le prétraitement correspondant des données, comme prévu par les systèmes de la composante au sol;
- (d) le prétraitement des fichiers de données en vue de leur conservation à court et à long terme;
- (e) la livraison des fichiers de données au moyen du réseau étendu (RE) aux archives de RNCAN.

En ce qui concerne l'article 8.2 (e), l'Entrepreneur ne sera pas tenu responsable du non-respect de l'exigence en cas de non-disponibilité de la connexion du RE entre les stations du satellite et les archives de RNCAN, dès lors qu'il avertit Services partagés Canada (SPC) et le responsable du projet dans l'heure qui suit (voir la section 10.1).

8.3 RAPPORTS AUTOMATISÉS

L'Entrepreneur doit s'assurer que les rapports générés automatiquement par le CRAC lors des passages du satellite sont prêts à être livrés. Les rapports doivent être automatiquement générés et acheminés, que la réception soit nominale ou non.

8.4 PARAMÈTRES DE RENDEMENT LORS DE LA RÉCEPTION

8.4.1 Paramètres de rendement

Voir les tableaux 3, 4 et 5 pour connaître les paramètres de rendement requis.

8.4.2 Exclusions

Les cas suivants ne sont pas considérés comme des pertes de réception des données imputables à l'entrepreneur :

- (a) indisponibilité de la liaison descendante du satellite (p. ex., une liaison descendante non programmée, des données non présentes sur la liaison descendante);
- (b) erreurs de planification (p. ex., des planifications de réception manquantes, des calendriers de réception qui manquent de précision);
- (c) pannes attribuables à l'occultation du satellite et aux trajets multiples;
- (d) pannes dues à des conditions météorologiques extrêmes; chaque station est dotée d'une unité météorologique dont les relevés sont enregistrés dans le but de vérifier les conditions ambiantes;
- (e) indisponibilité due à des conditions météorologiques extrêmes.

8.4.3 Entreposage de courte durée

L'Entrepreneur doit veiller à l'entreposage à court terme de toutes les données reçues à chaque station, ce qui constitue une caractéristique nominale des systèmes.

Tableau 3. Exigences et paramètres de réception en bande X à la Station-relais pour satellites de Prince Albert

Satellite/ Capteur	Mode de réception	Nombre de passages de réception prévus pour 365 jours (maximum)	Rendement de la réception en % reçu par rapport à accepté (mesure trimestrielle)	Qualité des données minimale/passage =Rapport du nombre de blocs défectueux/(nombre de blocs) (mesure de la moyenne trimestrielle)	Format et livraison du fichier de données	Destination de livraison du fichier de données
RADARSAT-2	Passer, enregistrer et acheminer	2 970	Ne doit pas dépasser 36 minutes de perte de données par trimestre	$<1 * 10E-07$	FRED/FTP	DAS
LANDSAT-8	Temps réel et lecture	1 080	95	$<1 * 10E-07$	Données de la mission L8/FTP	DAS
SENTINEL-1A,B (ou équivalent, à partir de 2015)	Temps réel	2 593 / satellite	95	$<1 * 10E-07$	L0/FTP	DAS
SENTINEL-2A,B (ou équivalent, à partir de 2016)	Temps réel	1 390 / satellite (passages descendants seulement)	95	$<1 * 10E-07$	L0/FTP	DAS
RCM 1,2,3 (à partir de 2018)	Lecture en temps réel	1 533 /satellite	95	$<1 * 10E-07$	FRED/FTP	DAS

Tableau 4. Exigences et paramètres de réception en bande X à la Station-relais pour satellites de Gatineau

Satellite/ Capteur	Mode de réception	Nombre de passages de réception prévus pour 365 jours (maximum)	Rendement de la réception en % reçu par rapport à accepté (mesure trimestrielle)	Qualité des données minimale/passage =Rapport du nombre de blocs défectueux /(nombre de blocs) (mesure de la moyenne trimestrielle)	Format et livraison du fichier de données	Destination de la livraison du fichier de données
RADARSAT-2	Passer, enregistrer et acheminer	1 800	Ne doit pas dépasser 36 minutes de perte de données par trimestre	$<1 * 10E-07$	FRED/FTP	DAS
LANDSAT-8	Temps réel et lecture	720	95	$<1 * 10E-07$	Données de la mission L8/FTP	DAS
SENTINEL- 1A,B (ou équivalent, à partir de 2015)	Temps réel	2 135 /satellite	95	$<1 * 10E-07$	L0/FTP	DAS
SENTINEL- 2A,B (ou équivalent, à partir de 2016)	Temps réel	951 / satellite (passages descendants seulement)	95	$<1 * 10E-07$	L0/FTP	DAS
RCM 1,2,3 (à partir de 2018)	Lecture en temps réel	1 000 /satellite	95	$<1 * 10E-07$	FRED/FTP	DAS

Tableau 5. Exigences et paramètres de réception en bande X à la Station-relais pour satellites d'Inuvik Canada

Satellite/ Capteur	Mode de réception	Nombre de passages de réception prévus pour 365 jours (maximum)	Rendement de la réception en % reçu par rapport à accepté (mesure trimestrielle)	Qualité des données minimale/passage =Taux de nombre de blocs défectueux /(nombre de blocs) (mesure de la moyenne trimestrielle)	Format et livraison du fichier de données	Destination de la livraison du fichier de données
RADARSAT-2	Passer, enregistrer et acheminer	2 850	Ne doit pas dépasser 36 minutes de perte de données par trimestre	$<1 * 10E-07$	FRED/ FTP	DAS
LANDSAT-8	Temps réel et lecture	1 200	95	$<1 * 10E-07$	Données de la mission L8/FTP	DAS
SENTINEL- 1A,B (ou équivalent, à partir de 2015)	Temps réel	4 362 /satellite	95	$<1 * 10E-07$	L0/FTP	DAS
SENTINEL- 2A,B (ou équivalent, à partir de 2016)	Temps réel	1 903 /satellite (passages descendants seulement)	95	$<1 * 10E-07$	L0/FTP	DAS
RCM 1,2,3 (à partir de 2018)	Lecture en temps réel	3 350 /satellite	95	$<1 * 10E-07$	FRED/FTP	DAS

9 TÂCHE 2 – POURSUITE, TÉLÉMESURE ET TÉLÉCOMMANDE (TT&C)

9.1 TRANSMISSIONS PAR SATELLITE

L'Entrepreneur doit fournir des services de poursuite, télémessure et télécommande susceptibles de couvrir le nombre de passages prévus dans le tableau 1 de la section 1.5, ce qui correspond à l'exigence de base.

Sur la base des prévisions en vigueur relatives aux missions satellitaires existantes et à venir, l'Entrepreneur doit fournir les services de TT&C en bande S de toutes les transmissions par satellite prévues dans les tableaux suivants :

- (a) Tableau 6 – Exigences et paramètres de TT&C à la Station-relais pour satellites de Prince Albert
- (b) Tableau 7 – Exigences et paramètres de TT&C à la Station-relais pour satellites de Gatineau
- (c) Tableau 8 – Exigences et paramètres de TT&C à la Station-relais pour satellites d'Inuvik Canada

Les tableaux 6, 7 et 8 décrivent certaines des missions attendues à appuyer pendant le contrat. Toutefois, les missions peuvent être modifiées. Les satellites pourraient parvenir tôt ou tard à la fin de leur durée de vie utile; il peut arriver également qu'ils cessent de fonctionner prématurément, que les opérations soient interrompues ou encore que des missions nouvelles ou de remplacement soient rajoutées. Dans la plupart des cas, on ne s'attend pas à ce que ces circonstances changent les exigences relatives aux services de réception. Si de telles situations se produisaient, il se pourrait que le contrat doive être modifié.

9.2 SERVICES DE TT&C

Les services de TT&C comprennent notamment, mais non exclusivement :

- (a) la configuration, a priori de manière automatisée, de l'équipement en vue du passage planifié du satellite;
- (b) la poursuite du satellite;
- (c) la livraison des fichiers de télémétrie à l'Agence spatiale canadienne (ASC) par l'intermédiaire du réseau étendu (RE);
- (d) la transmission montante des commandes provenant des opérateurs de satellites;
- (e) le soutien opérationnel pour la phase de lancement et de début de vol (LEOP) du véhicule;
- (f) la charge utile du satellite s'effectuera par l'intermédiaire du processus d'Autorisation de tâche.

À noter que les flux de données relatifs à la TT&C seront autonomes.

En ce qui concerne l'article 9.2 (d), il est actuellement prévu que l'Agence spatiale canadienne (ASC) fasse partie des opérateurs de satellite, et éventuellement MDA GeoSpatial Systems Inc. (MDA-GSI) pour le RADARSAT-2.

9.3 RAPPORTS AUTOMATISÉS

L'Entrepreneur doit s'assurer que les rapports générés automatiquement par le contrôleur de réception, d'archivage et de catalogage (CRAC) lors des passages du satellite sont prêts à être livrés. Les rapports doivent être automatiquement générés et acheminés, que la réception soit nominale ou non.

9.4 PARAMÈTRES DE RENDEMENT

9.4.1 Paramètres de rendement

Voir les tableaux 6, 7 et 8 pour connaître les paramètres de rendement requis.

9.4.2 Exclusions

Les cas suivants ne sont pas considérés comme des pertes de réception des données imputables à l'Entrepreneur :

- (a) l'indisponibilité de la liaison du satellite (p. ex., liaison non programmée, données non présentes sur la liaison).
 - (b) les erreurs de planification (p. ex., planifications manquantes, calendriers manquant de précision).
 - (c) les pannes attribuables à l'occultation du satellite et aux trajets multiples.
 - (d) les pannes dues à des conditions météorologiques extrêmes; chaque station est dotée d'une unité météorologique dont les relevés sont enregistrés dans le but de vérifier les conditions ambiantes;
 - (e) l'indisponibilité due à des conditions météorologiques extrêmes.
-

Tableau 6. Exigences et paramètres de TT&C à la Station-relais pour satellites de Prince Albert

Satellite	Volume de contact efficace, passages prévus pour 365 jours	Performance opérationnelle globale (en %) (mesure trimestrielle)
RADARSAT-2	2 000 (parallèlement à la bande X)	99
SciSAT-1	1000	99
NeoSAT	1000	99
TerraSAR-X	10	99
TanDEM-X	10	99
GRACE	50	99
RCM 1,2,3	400/ satellite (parallèlement à la bande X)	99

Tableau 7. Exigences et paramètres de TT&C à la Station-relais pour satellites de Gatineau

Satellite	Volume de contact efficace, passages prévus pour 365 jours	Performance opérationnelle globale (en %) (mesure trimestrielle)
RADARSAT-2	1000 (parallèlement à la bande X)	99
SciSAT-1	1000	99
NeoSAT	1000	99
TerraSAR-X	10	99
TanDEM-X	10	99
GRACE	50	99
RCM 1,2,3	400/ satellite (parallèlement à la bande X)	99

Tableau 8. Exigences et paramètres de TT&C à la Station-relais pour satellites d'Inuvik Canada

Satellite	Volume de contact efficace, passages prévus pour 365 jours	Performance opérationnelle globale (en %) (mesure trimestrielle)
RADARSAT-2	1000 (parallèlement à la bande X)	99
SciSAT-1	500	99
NeoSAT	500	99
TerraSAR-X	4	99
TanDEM-X	4	99
GRACE	20	99
RCM 1,2,3	800/ satellite (parallèlement à la bande X)	99

10 TÂCHE 3 – RAPPORTS

10.1 SITUATIONS SPÉCIALES

En cas de problème majeur sur un système ou d'anomalie de fonctionnement l'empêchant d'assurer la prestation conformément aux exigences décrites dans les articles 8.1, 8.2, 9.1 et 9.2, l'Entrepreneur doit, dans l'heure qui suit, avertir par écrit le responsable du projet, puis assurer le suivi par téléphone fixe ou cellulaire (en dehors des heures ouvrables du lundi au vendredi, de 9 h à 17 h).

10.2 CAPACITÉ DE LIVRER

L'Entrepreneur doit avertir par courrier électronique le responsable du projet de tous les problèmes qui l'empêchent de réaliser les tâches 1 à 5 et ce, dans les 48 heures.

10.3 RAPPORT DES OPÉRATIONS MENSUELLES

Les rapports concernant les opérations mensuelles, qui décrivent toutes les activités réalisées dans les trois stations, doivent être disponibles dans les cinq jours ouvrables suivant la fin de chaque mois. Ces rapports doivent comprendre des statistiques sur toutes les activités de réception des données de chaque station, une description de tous les événements non nominaux et des mesures prises afin de les résoudre, un récapitulatif de toutes les activités d'entretien préventif réalisées, ainsi que les plans du mois suivant.

Les rapports des opérations mensuelles doivent être présentés dans les deux langues officielles.

10.4 RAPPORTS D'INDISPONIBILITÉ DE RÉCEPTION

Par l'intermédiaire du CRAC, l'Entrepreneur doit générer et livrer à l'opérateur de satellites concerné des rapports d'indisponibilité de réception. Ces rapports doivent être fournis dans l'heure qui suit leur génération.

10.5 RAPPORT TRIMESTRIEL SUR LA PREUVE DE LA QUALITÉ DU SYSTÈME RF ET DE L'ANTENNE

L'Entrepreneur doit générer, et fournir au responsable du projet, un rapport trimestriel de preuve de la qualité du système contenant les renseignements suivants :

- (a) essai G/T en réception : calculs et résultats des voies de données pour la polarisation circulaire gauche en bande S pour chaque fréquence d'engin spatial en exploitation sur chaque antenne;
 - (b) essai G/T en réception : calculs et résultats des voies de données pour la polarisation circulaire droite en bande S pour chaque fréquence d'engin spatial en exploitation sur chaque antenne;
 - (c) essai G/T en réception : calculs et résultats des voies de données pour la polarisation circulaire gauche en bande X pour chaque fréquence d'engin spatial en exploitation sur chaque antenne;
 - (d) essai G/T en réception : calculs et résultats des voies de données pour la polarisation circulaire droite en bande X pour chaque fréquence d'engin spatial en exploitation sur chaque antenne;
 - (e) calculs et tracés des courbes en cascade E_b/N_0 pour un bouclage complet du système à partir du LNA par l'intermédiaire du démodulateur/synchronisateur primaire pour la polarisation
-

circulaire gauche en bande S de chaque fréquence d'engin spatial en exploitation sur chaque antenne;

- (f) calculs et tracés des courbes en cascade Eb/N0 pour un bouclage complet du système à partir du LNA par l'intermédiaire du démodulateur/synchronisateur primaire pour la polarisation circulaire droite en bande S de chaque fréquence d'engin spatial en exploitation sur chaque antenne;
- (g) calculs et tracés des courbes en cascade Eb/N0 pour un bouclage complet du système à partir du LNA par l'intermédiaire du démodulateur/synchronisateur primaire pour la polarisation circulaire gauche en bande X de chaque fréquence d'engin spatial en exploitation sur chaque antenne;
- (h) calculs et tracés des courbes en cascade Eb/N0 pour un bouclage complet du système à partir du LNA par l'intermédiaire du démodulateur/synchronisateur primaire pour la polarisation circulaire droite en bande X de chaque fréquence d'engin spatial en exploitation sur chaque antenne;
- (i) essais et calculs indiquant les niveaux de transmission PIRE réels pour la polarisation circulaire gauche en bande S de chaque fréquence d'engin spatial en exploitation sur chaque antenne;
- (j) essais et calculs indiquant les niveaux de transmission PIRE réels pour la polarisation circulaire droite en bande S de chaque fréquence d'engin spatial en exploitation sur chaque antenne.

11 TÂCHE 4 – ENTRETIEN DU MATÉRIEL

Les documents de référence suivants contiennent la liste de tout le matériel, des pièces de rechange, du matériel d'essai, des outils, des systèmes et des logiciels de chaque station.

- (a) RD-1EODS-REF-001 Description de la station de réception au sol SRI pour l'observation de la Terre
- (b) RD-2EODS-REF-002 Description de la station de réception au sol SRG pour l'observation de la Terre
- (c) RD-3EODS-REF-003 Description de la station de réception au sol SRPA pour l'observation de la Terre

11.1 ENTRETIEN DES SYSTÈMES ET DE L'ÉQUIPEMENT (Y COMPRIS LE RÉSEAU LOCAL)

L'Entrepreneur doit fournir des services de réparation et d'entretien préventif de niveau 1 pour tous les systèmes et tout l'équipement indiqués.

La réparation et l'entretien préventif de niveau 1 comprennent, mais non exclusivement :

- entretien et réglages mineurs;
 - inspections et prise de mesures régulières;
 - repérage et localisation des pannes;
 - remise en service;
 - retrait et remplacement des cartes, des blocs d'alimentation et d'autres sous-unités importantes (ne comprend généralement pas le remplacement des composants);
-

- nettoyage de remplacement périodique (selon le cas) de composants extérieurs, aérations, ventilateurs et filtres de l'unité;
- installation des mises à jour logicielles;
- installation, déplacement et retrait des câbles, y compris des câbles d'alimentation jusqu'à 220 CA;
- reprendre les instructions ci-dessus pour la génératrice diesel et les systèmes d'alimentation sans coupure de la SRI.

11.1.1 Entretien préventif

Un entretien préventif est requis sur tous les systèmes et matériels, conformément aux consignes préconisées par le fournisseur ou le fabricant. Tout l'entretien préventif effectué par l'entrepreneur, y compris celui passé en sous-traitance aux fournisseurs ou fabricants doit être documenté dans une base de données, créée et mise à jour par l'Entrepreneur, à laquelle le responsable du projet a facilement accès.

La maintenance et les sauvegardes des logiciels des systèmes doivent être effectuées conformément aux meilleures pratiques recommandées par les fournisseurs des logiciels. L'Entrepreneur doit documenter toutes les procédures et la manière dont elles sont utilisées, et faire en sorte que le responsable du projet ait facilement accès à ces renseignements.

Tous les outils et tout l'équipement fournis par RNCAN doivent être entretenus par l'Entrepreneur conformément aux lignes directrices du fournisseur ou du fabricant. S'il y a lieu, l'Entrepreneur doit faire étalonner de nouveau l'équipement de test par des fournisseurs de service agréés. L'Entrepreneur doit tenir à jour un registre du réétalonnage de l'équipement de test et faire en sorte que le responsable du projet puisse facilement y avoir accès.

11.1.2 Réparation

En cas d'exploitation non nominale des systèmes ou de l'équipement, il convient d'aviser le responsable du projet de la situation. La cause de la panne doit ensuite être rapidement diagnostiquée. Une réparation doit être entreprise à l'aide d'une procédure de maintenance corrective de niveau 1 ou plus afin d'éviter toute incidence sur l'exploitation.

11.2 REGISTRES D'ENTRETIEN

L'Entrepreneur doit tenir à jour des registres d'entretien et mettre en place un système de demande d'intervention en ligne accessible par un site Internet interactif créé et mis à jour par lui.

L'Entrepreneur doit permettre au responsable du projet d'accéder au registre d'entretien et au système de demande d'intervention.

Les registres doivent contenir une description de l'entretien effectué en précisant le moment où celui-ci a été réalisé.

L'Entrepreneur doit déterminer, à sa discrétion, le format de ces registres d'entretien, mais il doit communiquer clairement les renseignements qu'ils renferment.

L'Entrepreneur doit exécuter les tâches d'entretien suivantes :

- (a) sauvegardes;
- (b) restaurations;
- (c) gestion de l'espace disque sur le système informatique;
- (d) administration du système;
- (e) dépannage;
- (f) localisation des pannes;
- (g) réparation;
- (h) déploiement des mises à jour de logiciel;
- (i) en cas de réparation au-delà du niveau 1, aide des fournisseurs/fabricants des systèmes/du matériel et/ou de RNCAN à remettre en état de fonctionnement le système ou le matériel;
- (j) nettoyage des ventilateurs.

12 TÂCHE 5 – ENTRETIEN DES INSTALLATIONS

12.1 SANTÉ ET SÉCURITÉ

Il incombe à l'Entrepreneur d'assurer la sécurité et la santé de ses employés et sous-traitants. La Station-relais pour satellites de Gatineau, la Station-relais pour satellites d'Inuvik et la Station-relais pour satellites de Prince Albert ne présentent aucun problème non résolu en matière de santé et de sécurité. Le Canada est responsable de la fourniture et de la mise à niveau de l'équipement fixe en matière de santé et de sécurité, p. ex., des échelles fixes et des rampes de sécurité. L'Entrepreneur est responsable de la fourniture à ses employés de l'équipement de protection individuel, p. ex., des bottes de sécurité, des gants de sécurité, des casques de protection, des lunettes de sécurité et des harnais de sécurité. On trouve de plus amples renseignements sur les installations matérielles de la SRG, de la SRPA et de la SRI dans les documents RD-4, RD-5 et RD-6.

12.2 SERVICES DE GARDE DE LA SRPA ET DE LA SRI

L'Entrepreneur doit fournir les services de garde suivants à la SRPA et à la SRI, y compris un espace désigné réservé exclusivement à RNCAN dans la SRPA et la SRI. Il doit fournir ces services en utilisant ses fournitures, ses appareils, son équipement et ses outils. L'Entrepreneur doit tenir un registre de tout l'entretien effectué et faire en sorte que le responsable du projet puisse accéder à ces renseignements.

Les services de garde de la SRG ne font pas partie du présent contrat.

12.2.1 Services

L'Entrepreneur doit fournir, sans toutefois s'y limiter, les services de garde suivants pour l'immeuble :

12.2.1.1 Nettoyage des locaux

- (a) Balayer et nettoyer à la vadrouille sèche les planchers qui ne sont pas recouverts de tapis. Après les avoir nettoyés convenablement au moyen d'un balai ou d'une vadrouille sèche, le plancher, le plancher surélevé servant aux opérations ou l'escalier ne doivent présenter aucun signe visible de poussière, de saleté, de peluche et de débris, y compris les surfaces se trouvant derrière les portes, sous les bureaux, sous les tables et autres meubles, sauf l'équipement installé en permanence, comme les bâtis d'ordinateur.
- (b) Passer l'aspirateur sur les moquettes, les plinthes, les couvercles des conduits d'aération et de retour d'air. Les nouvelles taches doivent être enlevées au moyen d'un produit détachant approuvé en fonction du type de moquette. Après avoir passé correctement l'aspirateur et éliminé toutes les taches, la moquette ne doit présenter aucun signe visible de poussière, de saleté, de peluche et de débris, y compris les surfaces se trouvant derrière les portes, sous les bureaux, sous les tables et autres meubles, sauf l'équipement installé en permanence, comme les bâtis d'ordinateur.
- (c) Vider les poubelles et les bacs de recyclage. Il faut également enlever et jeter les boîtes de métal ou autres, les bouteilles et articles variés placés à proximité des poubelles et portant l'inscription « DÉCHETS ». Le vidage adéquat des poubelles et des bacs de recyclage doit s'effectuer de manière à éviter les débordements, alors que dans le cas des poubelles, il faut éviter de laisser pourrir le contenu, ce qui provoquerait l'apparition d'odeurs nauséabondes.
- (d) Effectuer, au moyen de désinfectants, le nettoyage des appareils sanitaires dans les toilettes, comme les éviers, les toilettes, les comptoirs, ainsi que les appareils connexes. Des toilettes nettoyées de manière efficace ne doivent présenter aucune tache visible, aucun débris ni aucune odeur nauséabonde.
- (e) Effectuer, au moyen de désinfectants, le nettoyage des différentes surfaces dans la cuisine, y compris les appareils, les éviers, les comptoirs et les appareils connexes. Une cuisine nettoyée de manière efficace ne doit présenter aucune tache visible, aucun débris ni aucune odeur nauséabonde.
- (f) Effectuer l'époussetage de tous les meubles, des chaises, des cloisons et des seuils. Essuyer les murs et les portes, au besoin, par exemple pour enlever les taches visibles. Épousseter et nettoyer les tableaux blancs, les babillards, les photos et autres appliques murales installés. Une fois époussetés et nettoyés de manière adéquate, ces articles ne doivent présenter aucune poussière ni tache visible.
- (g) Passer l'aspirateur et nettoyer la surface située sous le plancher surélevé des opérations (à la SRPA seulement).

12.2.1.2 Entretien des planchers

Au moyen d'une vadrouille humide, nettoyer les surfaces qui ne sont pas recouvertes de moquettes. Une fois nettoyés correctement au moyen d'une vadrouille humide, le plancher, le plancher surélevé des opérations ou l'escalier doivent être exempts de poussière, de saleté, de peluche, de stries, d'eau stagnante et de débris visibles, y compris les surfaces situées derrière les portes, sous les bureaux, sous les tables et autres meubles, à l'exception de l'équipement installé en permanence, comme les bâtis d'ordinateur.

12.2.1.3 Services supplémentaires

- (a) Effectuer le remplacement des ampoules électriques, des tubes fluorescents et des ampoules halogènes grillés. Le remplacement adéquat des ampoules électriques, des tubes fluorescents et des ampoules halogènes grillés doit s'effectuer rapidement (dans les 24 heures) au moyen d'équivalents.
- (b) Effectuer le renouvellement de l'eau potable embouteillée. Le renouvellement adéquat de l'eau potable embouteillée doit s'effectuer de manière à éviter toute pénurie.
- (c) Effectuer le renouvellement du papier hygiénique, des essuie-tout et du savon dans les toilettes. Le renouvellement adéquat du papier hygiénique, des essuie-tout et du savon doit s'effectuer de manière à éviter toute pénurie.
- (d) Effectuer, au besoin, le renouvellement du papier essuie-tout et du savon dans la cuisine. Le renouvellement adéquat du papier essuie-tout et du savon doit s'effectuer de manière à éviter la pénurie.
- (e) Effectuer l'enlèvement des ordures et le retrait des matières recyclables des lieux. L'enlèvement adéquat des ordures et le retrait adéquat des matières recyclables doivent s'effectuer de manière à éviter le débordement des bacs et, dans le cas des ordures, afin d'éviter la décomposition et les odeurs nauséabondes. De plus, l'Entrepreneur doit éliminer ou recycler toutes les matières de rebut, p.ex. piles, lampes fluocompactes ou produits électroniques conformément aux lignes directrices réglementaires applicables du gouvernement du Canada et des provinces et territoires.
- (f) Décaper la vieille cire et appliquer une cire neuve sur les planchers. Le décapage adéquat de la vieille cire et l'application d'une cire neuve doivent s'effectuer de manière à laisser un fini propre et lustré sans saleté, ni taches ni autres marques visibles, c'est-à-dire environ une fois par année.

12.3 ENTRETIEN DES TERRAINS

L'Entrepreneur doit dispenser des services d'entretien des terrains en utilisant ses fournitures, ses appareils, son équipement et ses outils.

12.3.1 Services

L'Entrepreneur doit fournir, sans toutefois s'y limiter, les services d'entretien des terrains suivants :

12.3.1.1 Tonte de la pelouse (à la SRPA seulement)

L'Entrepreneur doit tondre la pelouse en entier de façon à ce qu'elle paraisse bien entretenue en plus d'avoir un aspect propre et professionnel en tout temps, et l'herbe doit présenter une hauteur de 2 à 4 pouces et une apparence uniforme. Il doit ramasser les débris d'origine naturelle ou humaine avant de tondre la pelouse dans un endroit donné. L'Entrepreneur doit retirer ou broyer finement les tontes de gazon visibles avant de quitter la zone de travail.

12.3.1.2 Entretien des arbrisseaux (à la SRPA seulement)

L'Entrepreneur doit tailler les buissons et autres plantes de manière à préserver leurs caractéristiques de croissance naturelle afin de rehausser leur beauté et leur santé.

12.3.1.3 Chaussée et coupe-feu (à la SRPA seulement)

L'Entrepreneur doit tailler les arbustes et plantes présents le long de la chaussée et procéder au travail du sol annuel du coupe-feu de sable naturel qui longe la clôture aux fins du contrôle de la végétation à la SRPA.

12.3.1.4 Accès à la chaussée

L'Entrepreneur doit veiller à assurer l'accès à la chaussée en maintenant le chemin exempt de végétation, d'arbres tombés ou de tout autre objet qui en empêcherait ou en restreindrait l'accès.

12.3.1.5 Enlèvement de la neige et épandage de sable ou de sel

L'Entrepreneur doit prévoir l'enlèvement de la neige et l'épandage de sable sur les chemins (ou une autre méthode indiquée), dans les aires de stationnement, sur les trottoirs, aux entrées des édifices, au niveau des sorties d'urgence et dans les sentiers menant aux antennes de réception. Il doit fournir ces services en utilisant ses fournitures, ses appareils, son équipement et ses outils. Dans la SRI, Si le chemin d'accès devait être prolongé pendant la durée du contrat, toute augmentation importante de ces travaux serait négociée.

L'Entrepreneur doit commencer à enlever la neige avant que son épaisseur n'atteigne 10 centimètres. L'enlèvement de la neige lors d'accumulations inférieures à 10 centimètres doit s'effectuer dans les 12 heures suivant les précipitations.

L'Entrepreneur doit procéder avec soin lors du déneigement et du retrait de la neige de façon à ne pas obstruer les entrées de l'immeuble, les sorties d'urgence, l'accès aux condensateurs de climatisation, les antennes, les services publics et les génératrices diesel, les boîtes postales ou autres appareils situés sur les lieux, selon le cas.

Dans la SRI, si le chemin d'accès devait être prolongé pendant la durée du présent contrat, une compensation pour toute augmentation importante de ces travaux serait négociée.

L'Entrepreneur doit, lorsque les conditions sont propices au gel, épandre un mélange de sable et de sel, en fonction des conditions locales, sur tous les trottoirs, les aires de stationnement et les sentiers donnant accès à toutes les entrées d'immeuble, aux sorties d'urgence, aux structures d'antenne, aux boîtes postales, ainsi qu'aux autres appareils situés sur les lieux, selon le cas.

12.4 EXIGENCES SUPPLÉMENTAIRES PARTICULIÈRES AUX INSTALLATIONS DE LA SRI DE RNCAN

L'Entrepreneur doit assurer :

- (a) l'entretien de la structure de l'immeuble;
 - (b) l'entretien de la génératrice diesel, y compris l'exercice mensuel de routine;
 - (c) l'approvisionnement en carburant de la génératrice diesel, y compris l'inspection mensuelle du réservoir et de tous les tuyaux et valves afin de vérifier s'il y a des fuites, et la consignation mensuelle de tous les niveaux de carburant;
-

- (d) l'inspection mensuelle de la trousse de déversement de carburant afin de vérifier qu'elle est complète et prête à être utilisée et l'inventaire annuel du contenu de la trousse de déversement;
- (e) l'entretien des systèmes de CVCA, y compris l'inspection mensuelle des boucles de liquide de refroidissement et la consignation mensuelle des niveaux dans le réservoir de glycol;
- (f) l'entretien du système électrique;
- (g) l'entretien du système de sécurité de l'immeuble;
- (h) l'entretien du circuit d'eau, y compris toute la plomberie, le réservoir d'eau potable et le système septique;
- (i) le service de protection incendie, par l'intermédiaire du service des incendies d'Inuvik;
- (j) l'inspection mensuelle des extincteurs;
- (k) l'inspection mensuelle des trousse de premiers soins afin de s'assurer qu'elles sont complètes et prêtes à être utilisées et l'inventaire annuel de leur contenu;
- (l) l'entretien et l'inspection semestrielle des systèmes d'extinction d'incendie;
- (m) l'entretien et l'inspection mensuels des appareils d'éclairage d'urgence;
- (n) l'entretien et l'inspection mensuels des alarmes d'incendie;
- (o) les tests du réservoir d'eau potable du site;
- (p) la formation du personnel conformément au plan d'intervention d'urgence d'Inuvik, y compris :
 - la formation de base sur l'intervention en cas de déversement;
 - la sensibilisation au plan d'urgence;
 - l'examen des procédures de remplissage;
 - le transport de marchandises dangereuses;
 - le Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT);
 - la formation sur les extincteurs;
 - l'examen des Procédures opérationnelles normalisées.

13 EXIGENCES EN MATIÈRE DE SOUTIEN DE NIVEAU DE SERVICE ET DE TEMPS DE RÉPONSE

La présente section décrit les niveaux de priorité et les délais d'intervention requis selon les différents niveaux de pannes opérationnelles des systèmes dans le cadre d'opérations de réception en bande X et de TT&C en bande S de la mission.

13.1 Niveaux de priorité

Priorité	Définition
Gravité 1 – Urgent	Problème ou panne touchant les fonctions critiques des clients en bande S et en bande X, y compris l'antenne, pour lequel il n'existe aucune solution de rechange jusqu'à sa résolution ou réparation. Perte de passages.
Gravité 2 – Haute	Problème touchant un sous-système en bande X ou en bande S pour lequel il existe une solution de rechange en attendant sa résolution. Diminution de la performance.
Gravité 3 – Demande de service	Demande d'intervention de la part de RNCAN.

13.2 Temps de réponse

Le temps de réponse correspond au délai écoulé entre l'incident et le début de la réparation.

13.3 Temps de résolution

Le temps de résolution correspond au délai écoulé entre le début de la réparation et la remise en service.

Lorsque la résolution du problème repose sur les services d'un fournisseur externe (réparation au-delà du niveau 1, par exemple), l'intervention de ce dernier ne sera pas retardée de façon déraisonnable, mais la rapidité d'intervention ne peut être garantie.

13.4 Niveaux de service

Heures ouvrables normales (huit heures/jour, jours de la semaine)

Mesure	Urgent	Haute	Demande de service
Temps de résolution	2 heures	3 jours ouvrables	7 jours ouvrables
Respecté à	95 %	95 %	95 %

Après les heures ouvrables normales

Mesure	Urgent	Haute	Demande de service
Temps de réponse	1 heure	Le jour ouvrable suivant	Le jour ouvrable suivant
Temps de résolution	4 heures	3 jours ouvrables	7 jours ouvrables
Respecté à	95 %	95 %	95 %

14 ANNEXE 1 – LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 – Volume attendu de passages satellites pour chacune des installations de RNCAN
Tableau 2 – Exigences relatives à la formation des ressources de l'Entrepreneur
Tableau 3 – Exigences et paramètres de réception en bande X à la Station-relais pour satellites de Prince-Albert
Tableau 4 – Exigences et paramètres de réception en bande X à la Station-relais pour satellites de Gatineau
Tableau 5 – Exigences et paramètres de réception en bande X à la Station-relais pour satellites d'Inuvik
Tableau 6 – Exigences et paramètres de TT&C à la Station-relais pour satellites de Prince Albert
Tableau 7 – Exigences et paramètres de TT&C à la Station-relais pour satellites de Gatineau
Tableau 8 – Exigences et paramètres de TT&C à la Station-relais pour satellites d'Inuvik

1	HÉBERGEMENT À LA SRSI.....	2
1.1	PORTÉE	2
1.2	CONTEXTE.....	3
1.2.1	AVANTAGES DE LA SRSI	4
2	EXIGENCES GÉNÉRALES	5
2.1	ÉTABLISSEMENT À LA SRSI	5
2.2	LOCATION	6
2.3	DÉLIVRANCE DE LICENCES	6
3	EXIGENCES PARTICULIÈRES.....	8
3.1	AVANTAGES POUR LE CANADA	8
3.2	ÉQUIPE(S) DE PROJET.....	8
3.3	PLAN D’ACTIVITÉS	9
3.4	PLAN D’HÉBERGEMENT.....	9
3.5	PLAN DU SITE DE LA SRSI	10
3.6	PLAN ÉCONOMIQUE LOCAL.....	11
3.7	PLAN DE MOBILISATION.....	13
4	EXIGENCES RELATIVES AUX PHASES	13
4.1	PHASE 1 (2015-2017)	13
4.2	PHASE 2 (2017-2022)	13
5	JALONS ET PRODUITS LIVRABLES.....	14
5.1	DÉTAILS DE LA PRODUCTION DES PRODUITS LIVRABLES	14
5.2	PRODUITS LIVRABLES ANNUELS POUR LA DURÉE DU CONTRAT (PHASES 1 ET 2).....	15

1 EXIGENCES RELATIVES AUX DÉVELOPPEMENT COMMERCIAUX DE LA SRSI

Le présent document décrit les exigences relatives à la partie de l'énoncé des travaux qui concerne le développement de la SRSI pour la positionner en tant qu'installation d'importance à l'échelle mondiale.

1.1 PORTÉE

L'hébergement se définit comme étant la fourniture de services à des nouveaux clients souhaitant établir une infrastructure d'observation de la Terre (OT) à la SRSI. L'hébergement à la SRSI comprendra de nombreuses activités telles que les suivantes : la préparation des sites des clients; la construction et l'installation de l'infrastructure, du matériel et des bâtiments de soutien nécessaires; ainsi que la fourniture d'un niveau de service défini pour les activités locales et de soutien aux clients après leur installation à la SRSI.

Ressources naturelles Canada (RNCan) considère que l'hébergement à la SRSI comporte trois aspects principaux :

- a) L'accroissement de la clientèle, ce qui comprend l'accueil de nouveaux clients pour la SRSI et l'entretien de relations d'affaires avec ses clients actuels.
- b) L'installation à la SRSI, ce qui inclut la fourniture d'ensembles de services aux clients en lien avec la location du site auprès de RNCan ainsi que la délivrance de licences LSTS et RF, la fourniture d'expertise technique et d'expertise en ingénierie ainsi que la passation de contrats pour l'installation d'antennes, la construction de l'infrastructure de soutien, par exemple des tronçons de route, des bases d'antenne et des bâtiments de soutien, et les connexions aux services publics et aux prises d'alimentation de secours.
- c) La fourniture de services continus aux clients, notamment la prestation de services d'entretien de niveau 1 de l'équipement des sites, le maintien et la surveillance d'une ligne directe de réparation d'urgence 24 heures par jour avec accès à des entrepreneurs cautionnés et pleinement assurés pour lesquels la conformité relative aux prix avantageux et à la qualité du travail, qui doit respecter la réglementation, a été vérifiée, l'entretien des zones extérieures (p. ex., le déneigement et l'entretien paysager) des sites des clients sur la propriété de la SRSI, ainsi que la mise à niveau des sites lorsqu'il y a lieu.

L'entrepreneur se verra accorder l'exclusivité de la fourniture des services d'hébergement sur les sites de la SRSI.

L'exclusivité signifie que l'entrepreneur aura le droit de fournir des services d'hébergement aux nouveaux clients sur la propriété de la SRSI sans la concurrence d'autres fournisseurs de services.

L'entrepreneur ne se verra pas accorder l'exclusivité de la fourniture de réseaux de communication en raison des exigences de sécurité possibles des clients.

Le droit de l'entrepreneur à l'exclusivité ne s'étendra pas aux clients actuels de la SRSI. L'entrepreneur pourra toutefois offrir des ensembles de services concurrentiels à ces clients.

La priorité sera accordée à l'installation de systèmes d'observation de la Terre (OT) et d'autres systèmes de réception satellite en orbite polaire ainsi qu'à l'infrastructure connexe sur le site de la SRSI. Les propositions concernant les installations visant à soutenir les travaux annexes¹ à la télédétection peuvent être considérées au cas par cas. RNCAN se réserve le droit de prendre la décision définitive à cet effet, à sa seule discrétion.

Si des développements commerciaux à la station de réception de Prince Albert (SRPA) et à la station de réception de Gatineau (SRG) était envisagé dans l'avenir, un tel hébergement serait effectué en vertu de modalités similaires, sinon identiques à celles qui sont énoncées pour la SRSI dans le présent document.

1.2 CONTEXTE

En 2010, RNCAN a inauguré la SRSI à Inuvik, dans les Territoires du Nord-Ouest (T.N.-O.). Le développement de la SRSI faisait partie de l'ISRR, un grand projet qui comprenait également le remplacement des antennes à la SRPA et à la SRG.

Un terrain pour le développement de la SRSI a été acheté en trois phases par le gouvernement du Canada; il est administré par le Centre canadien de cartographie et d'observation de la Terre (CCCOT). Au départ, pendant la phase 1 de la SRSI, RNCAN hébergeait deux antennes avec l'infrastructure de soutien : la première appartenant au German Aerospace Centre (DLR) et la seconde appartenant conjointement au Centre national d'études spatiales (CNES) de France et à la SSC (auparavant la Swedish Space Corporation). En 2014, RNCAN a terminé l'installation de sa propre antenne, ICAN1, et de son infrastructure de soutien sur le site de la phase 2 de la SRSI.

Au printemps 2014, RNCAN a achevé l'achat de 578 hectares de terrain (phase 3 de la SRSI) de la Ville d'Inuvik, augmentant ainsi la taille de la SRSI de façon substantielle.

L'emplacement de la SRSI est illustré à la figure 1 ci-dessous. Les points mauves montrent les emplacements **potentiels** pour les antennes en fonction de la topographie et de la réduction maximale de l'interférence mutuelle.

¹ Voici des exemples de travaux annexes : traitement et distribution de données et exécution d'autres activités comme les activités de recherche et les activités scolaires qui n'équivalent pas à l'exécution d'activités contrôlées, définies dans la *Loi sur les systèmes de télédétection spatiale* (LSTS).

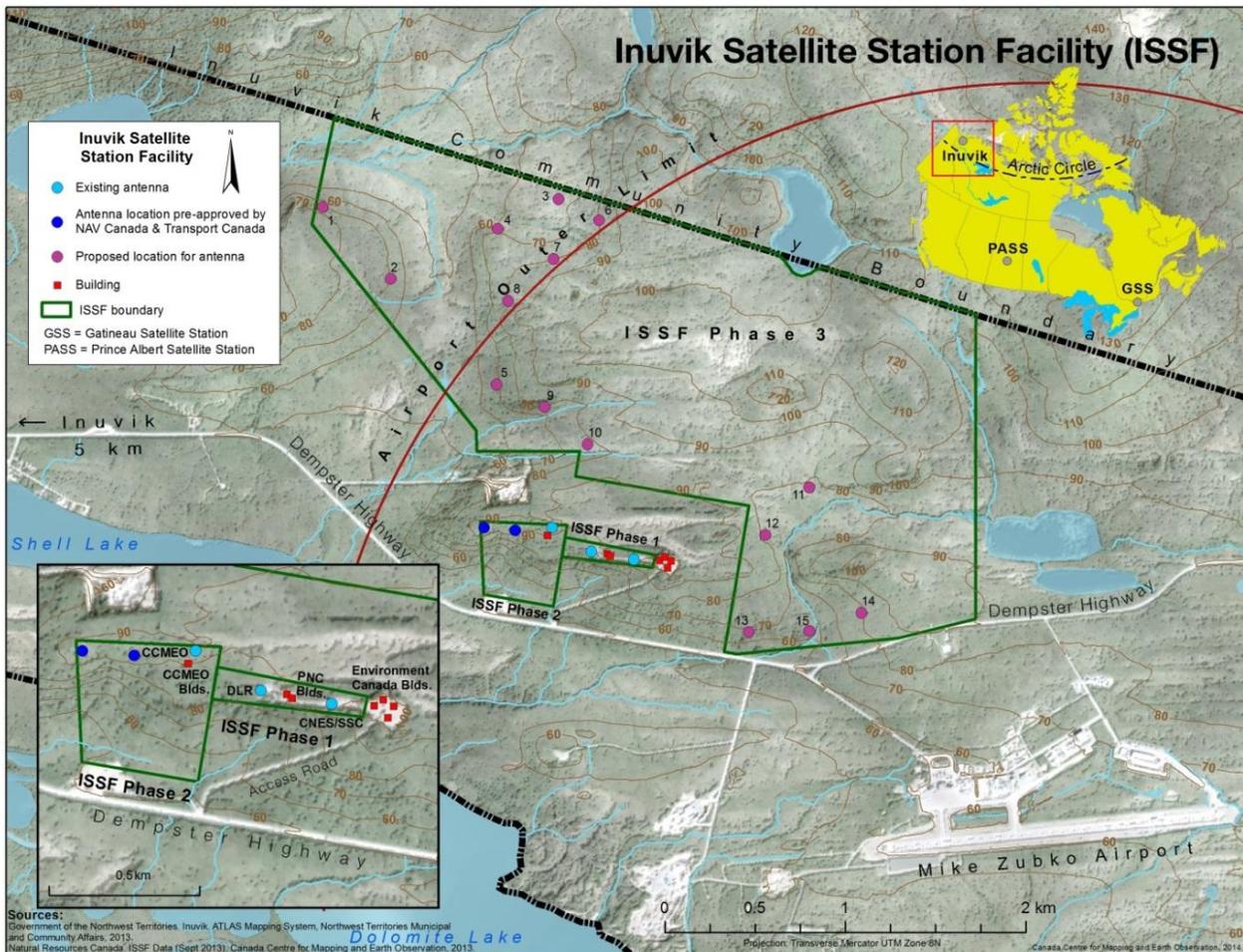


Figure 1. Site de la station-relais pour satellites d'Inuvik

1.2.1 Avantages de la SRSI

L'emplacement de la SRSI est avantageux pour de nombreuses raisons. Sa latitude de 68 degrés N permet un contact fréquent avec les satellites d'observation de la Terre en orbite polaire, tandis que son emplacement dans l'ouest de l'Amérique du Nord fournit une couverture de la surface de la Terre non accessible par des stations-relais dans le nord de l'Europe. Les 578 hectares qui seront ajoutés au site de la SRSI à la phase 3 sont caractérisés par une topographie ondulée convenant à l'installation d'au moins 12 emplacements d'antennes supplémentaires.

Le transport vers la SRSI est bien desservi par route et par air tout au long de l'année. L'autoroute Dempster fait partie du réseau routier du Canada qui donne accès au sud du Canada par le Yukon, la Colombie-Britannique et l'Alberta. Elle est ouverte toute l'année, sauf pendant de brèves périodes durant le gel de novembre et le dégel d'avril. La SRSI est située près de l'aéroport Mike Zubko d'Inuvik. La ville d'Inuvik est située à environ 10 km de la SRSI par l'autoroute Dempster.

Inuvik et les Territoires du Nord-Ouest offrent une main-d'œuvre qualifiée possédant de l'expérience en construction et en installation d'infrastructure d'antennes, en construction de bâtiments de soutien, en installation de systèmes électriques, de chauffage, de refroidissement et de plomberie complexes dans l'environnement nordique. On trouve aussi à Inuvik un campus du Collège Aurora, un établissement d'enseignement postsecondaire qui se spécialise dans la formation des métiers spécialisés.

On s'attend à ce que la SRSI soit desservie par la liaison par fibre optique de la vallée du Mackenzie (Mackenzie Valley Fibre Link) [MVFL]. La MVFL, un réseau de télécommunications par fibre optique d'avant-garde, permettra aux agences spatiales partout dans le monde d'obtenir un accès haut vitesse à la SRSI. En accord avec le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, la construction de la MVFL sera achevée en 2016².

Le Canada financera la construction d'une route principale à un point d'entrée du site de la phase 3 de la SRSI entre 2015 et 2016. La construction de cette route sera effectuée dans le cadre d'un contrat distinct du présent contrat et n'a aucune incidence sur le projet.

2 EXIGENCES GÉNÉRALES

La présente section comprend les exigences générales fondées sur le fait que les terres sur lesquelles est installée la SRSI appartiennent à RNCAN. Il importe de noter que RNCAN conclura un accord de location avec les clients de l'entrepreneur à la SRSI. Par ailleurs, RNCAN est titulaire des licences LSTS et RF pour le compte des clients.

2.1 ÉTABLISSEMENT À LA SRSI

L'entrepreneur est tenu d'assurer l'hébergement de ses clients à la SRSI et de travailler en collaboration avec ces derniers de la façon décrite ci-dessous :

- a) L'entrepreneur doit permettre aux clients potentiels d'accéder au plan du site de la SRSI. Ce plan doit être tenu à jour afin de pouvoir fournir les renseignements les plus à jour et les plus exacts possible en tout temps, et doit être fourni à RNCAN sur demande.
- b) Le client peut choisir de louer un lot particulier à la SRSI parmi les emplacements précisés sur le plan du site de la SRSI.
 - i. RNCAN et l'entrepreneur examineront les demandes de clients pour l'installation de l'infrastructure dans les zones non répertoriées sur le plan du site de la SRSI afin de confirmer l'accord quant à l'exploitation générale de la SRSI. Afin de se conformer au *Règlement de zonage de l'aéroport de Inuvik*³, le plus haut point d'une antenne ne devra en aucun cas se situer à plus de 105 mètres au-dessus du niveau de la mer dans des circonstances normales. RNCAN se réserve le droit de prendre la décision définitive à cet effet, à sa seule discrétion.
 - ii. Un client qui souhaite s'établir sur un lot particulier à la SRSI, mais qui n'est pas prêt à installer ses antennes et son infrastructure de soutien peut – avec l'accord de RNCAN – réserver le lot pour une période fixe contre paiement de frais de

² <http://news.exec.gov.nt.ca/mackenzie-valley-fibre-line-contract-signed/>

³ Le *Règlement de zonage de l'aéroport de Inuvik* se trouve à l'adresse suivante : <http://laws-lois.justice.gc.ca/PDF/SOR-81-707.pdf>.

réservation non remboursables déterminés par la Division des biens immobiliers de RNCAN, selon le taux de location du terrain et la durée de la réservation demandée. Les frais de réservation seront examinés une fois par année et révisés en fonction de la juste valeur marchande de la location des terres. Si le client ne développe pas le lot réservé dans les délais convenus, après avoir présenté un avis d'échéance au client, RNCAN peut louer le lot à un autre client.

- c) L'entrepreneur est responsable de la santé et de la sécurité de toutes les personnes se trouvant sur le site à sa requête et doit se conformer au *Code canadien du travail*, qui fournit le cadre législatif approprié défini par plusieurs paliers de gouvernement, y compris les entités qui sont sous l'autorité de ces gouvernements.
- d) Il incombe à l'entrepreneur d'obtenir les approbations requises auprès d'ingénieurs. L'entrepreneur doit veiller à ce que les travaux civils soient conçus, scellés, inspectés et approuvés par un ingénieur dûment reconnu au Canada.
- e) L'entrepreneur a la responsabilité de se conformer à la réglementation en matière de construction. Il doit s'assurer que les travaux de génie civil et d'électricité sont effectués par des travailleurs ayant bien obtenu les licences ou permis requis auprès des autorités responsables et conformément à toute la réglementation locale en matière de construction et d'électricité.

2.2 LOCATION

Le Canada demeurera propriétaire des terrains de la SRSI et conservera le pouvoir de louer des emplacements à la SRSI conformément à la *Loi sur les immeubles fédéraux et les biens réels fédéraux*⁴.

En tant que propriétaire des terrains de la SRSI, RNCAN sera le bailleur et signera l'accord de location avec le client à ce titre. Toutefois, l'entrepreneur devra coordonner le processus entre les nouveaux clients de la SRSI et RNCAN. La coordination du processus de bail doit inclure les services de liaison des communications ainsi que la fourniture de lignes directrices et de conseils aux clients.

RNCAN travaillera en étroite collaboration avec l'entrepreneur et son client pour s'assurer que le processus de location se déroule de manière efficace. RNCAN peut, en tout temps, exclure prospectivement du contrat certains emplacements qui n'ont pas encore été choisis par un client si les priorités du gouvernement du Canada le nécessitent. De telles circonstances atténuantes pourraient être, par exemple, la préservation de la sécurité nationale ou d'autres besoins liés à la défense.

2.3 DÉLIVRANCE DE LICENCES

L'exécution d'activités de télédétection à la SRSI requiert deux licences distinctes : une licence en vertu de la *Loi sur les systèmes de télédétection spatiale* (licence LSTS)⁵, délivrée par le ministère des Affaires étrangères, du Commerce et du Développement (MAECD) dans les cas où l'exécution d'activités contrôlées⁶ est proposée, et une autre licence en vertu de la *Loi sur la radiocommunication*⁷ (licence RF), délivrée par Industrie Canada. En tant qu'unique titulaire des deux licences, RNCAN demande actuellement les deux licences au nom des clients de la SRSI

⁴ <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/f-8.4/>

et, dans les circonstances normales, continuera de procéder ainsi. Il est important de prendre note qu'aucune activité ne peut être menée à la SRSI avant d'avoir obtenu ces autorisations.

Dès la fourniture de toute l'information requise concernant chaque capteur ou satellite qu'un client souhaite exploiter, RNCAN, en consultation avec d'autres ministères du gouvernement du Canada, déterminera l'admissibilité de la demande du client. Au nombre des points clés à prendre en considération, on compte le type de données que le satellite pourra obtenir, l'identité du propriétaire et de l'exploitant du satellite, la nature des activités contrôlées qu'on propose de mener, etc.

Tous les clients qui utilisent la SRSI doivent établir un accord de participant au système (System Participant Agreement) avec RNCAN pour régler l'exécution des activités contrôlées afin de s'assurer qu'elles sont conformes à la LSTS. En consultation avec le MAECD, RNCAN négociera et mettra au point un accord avec chaque client. Il faut noter que, chaque fois que le client propose des modifications aux activités contrôlées déjà autorisées, RNCAN doit travailler en collaboration avec le MAECD pour obtenir les autorisations requises et, en parallèle, avec le client pour modifier l'accord actuel afin de tenir compte des changements proposés. RNCAN recouvrera auprès des clients toutes les dépenses dont les deux parties ont convenu pour l'obtention des licences LSTS et RF, respectivement.

L'octroi de licences RF et LSTS est à la discrétion du ministre des Affaires étrangères et du ministre d'Industrie Canada, respectivement. Dans un passé récent, la durée nécessaire à l'obtention des autorisations d'exploitation à la SRSI se situait entre deux et douze mois, selon la complexité de chaque demande.

La préparation des demandes de licences LSTS et RF présentées par RNCAN pour le client sera facilitée par l'entrepreneur, qui fournira aussi de l'orientation à cet égard. La facilitation du processus d'obtention des licences devra inclure la liaison avec RNCAN.

RNCAN travaillera en étroite collaboration avec l'entrepreneur et son client pour s'assurer du déroulement efficace du processus d'obtention des licences.

En outre, RNCAN travaillera avec les clients et l'entrepreneur pour obtenir l'ensemble des autres permis et licences requis qui sont obligatoires en vertu du cadre réglementaire⁸ encore en vigueur qui le lie au client.

⁵ <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/R-5.4/>

⁶ Les activités contrôlées (sous réserve du paragraphe 8(6) de la LSTS) sont définies comme suit : l'une ou l'autre des activités ci-après liées à l'exploitation d'un système de télédétection spatiale :

- a) la formulation ou le fait de donner des commandes à tout satellite de télédétection faisant partie du système;
- b) la réception de données brutes provenant d'un tel satellite;
- c) le stockage, le traitement ou la distribution de données brutes obtenues au moyen du système;
- d) la mise en place ou l'emploi de procédés de cryptographie en ce qui touche les communications avec un tel satellite, ou de mesures d'assurance de l'information à l'égard du système.

⁷ <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/r-2/>

⁸ Le terme « réglementaire » doit inclure toutes les autorités appropriées qui, généralement, proviennent de divers paliers de gouvernement, ainsi que celles qui exercent leurs activités sous l'autorité de divers gouvernements comme NAV CANADA et le Comité d'étude des répercussions environnementales des Inuvialuit.

Pour plus de certitude, il incombe à l'entrepreneur de communiquer les exigences relatives à la délivrance de licences et de permis aux clients de la SRSI le plus rapidement possible dans le processus d'établissement des clients.

Les clients qui utilisent la SRSI, mais n'exercent aucune activité contrôlée doivent conclure un accord approprié avec RNCAN, lequel devra faire l'objet de négociations et être conclu avant le début des activités.

3 EXIGENCES PARTICULIÈRES

RNCAN exige que l'entrepreneur élabore divers plans concernant l'hébergement à la SRSI. Ces plans constitueront la base du plan de travail global. RNCAN travaillera avec l'entrepreneur en vue de convenir d'une version définitive du plan de travail et du calendrier des tâches et des produits livrables dans le cadre du projet conformément aux modalités du contrat négociées.

L'entrepreneur devra mettre les plans en œuvre en respectant le cadre du plan de travail et le calendrier des tâches et des produits livrables finaux. Le respect des plans sera contrôlé suivant le modèle de gouvernance décrit à l'annexe A.

Tous les plans proposés ou élaborés par l'entrepreneur doivent être approuvés par le responsable du projet.

Au fil du temps, les plans, le plan de travail et le calendrier des tâches et des produits livrables peuvent changer. Il incombe à l'entrepreneur de conserver et de mettre à jour les plans, le plan de travail et le calendrier des tâches et des produits livrables lorsqu'il y a lieu.

3.1 AVANTAGES POUR LE CANADA

- a) L'entrepreneur doit inclure un aspect « Avantages pour le Canada » dans tous ses plans et documents de mise en œuvre subséquents. Des exemples d'avantages pour le Canada figurent dans la section 4 de l'annexe A, « Énoncé des travaux ».
- b) L'entrepreneur doit élaborer des méthodes par lesquelles de tels avantages pourraient être démontrés. Par exemple, les avantages pourraient entrer dans la catégorie du développement socio-économique du Nord ou de la recherche scientifique et de l'innovation. Les avantages susceptibles d'être démontrés pourraient être illustrés en recourant à des données de Statistique Canada ou du Bureau de la statistique des Territoires du Nord-Ouest faisant état d'une activité économique accrue ou d'un niveau d'éducation croissant à Inuvik et dans les Territoires du Nord-Ouest en lien avec le développement de la SRSI, ou en présentant des études de cas portant sur l'utilisation des données obtenues en observant la Terre pour la recherche effectuée dans le Nord et les applications opérationnelles.

3.2 ÉQUIPE(S) DE PROJET

- a) L'entrepreneur doit décrire les principaux membres de la ou des équipes de projet associées à chacun des plans de projet requis, comme le précisent les sections ci-dessous, ainsi que la structure des équipes. L'entrepreneur doit décrire les rôles et responsabilités des personnes chargées d'exécuter les travaux exigés au cours des phases 1 et 2 du présent projet, et préciser l'expérience et les qualifications pertinentes et quantifiables qu'elles possèdent.

3.3 PLAN D'ACTIVITÉS

- a) L'entrepreneur doit élaborer, conserver et mettre à jour, selon les besoins, un plan d'activités pour la phase 1 (les deux premières années du contrat) et la phase 2 (les six années suivantes de la période du contrat) du projet. Ce plan devrait inclure les éléments suivants :
- i. Un sommaire.
 - ii. La description de l'entreprise :
 - 1. Expérience;
 - 2. Stabilité de l'entreprise;
 - 3. Finances.
 - iii. Analyse du marché :
 - 1. Clientèle cible;
 - 2. Études de marché.
 - iv. Mise en œuvre de la stratégie :
 - 1. Stratégie de commercialisation;
 - 2. Stratégie de développement de la clientèle;
 - 3. Stratégie de développement des services.
 - v. Cadres et ressources humaines :
 - 1. Rôles et responsabilités du personnel clé;
 - 2. Rapports hiérarchiques.
 - vi. Finances :
 - 1. Analyse financière;
 - 2. Description des hypothèses.
 - vii. Analyse des risques et mesures d'atténuation.
- b) L'entrepreneur doit mettre en œuvre le plan d'activités approuvé.

3.4 PLAN D'HÉBERGEMENT

- a) L'entrepreneur doit élaborer, conserver et mettre à jour, selon les besoins, un plan d'hébergement incluant la planification de projet en vue de l'installation de ce qui suit :
- i. Tronçons de route d'accès;

- ii. Bases d'antennes;
 - iii. Antennes;
 - iv. Équipement et infrastructure de soutien;
 - v. Bloc d'alimentation, y compris l'alimentation électrique de secours;
 - vi. Liaisons de communication;
 - vii. Bâtiments de service.
- b) Le plan d'hébergement doit comprendre les éléments suivants :
- i. Une description des dispositions pour la fourniture et la surveillance d'une équipe d'entretien locale qui fournit un soutien de niveau 1 pour les clients de la SRSI;
 - ii. L'établissement et la gestion des contrats, la préférence étant accordée aux entrepreneurs locaux, si possible;
 - iii. Des options pour les mises à niveau des sites et l'entretien préventif, ainsi qu'une démonstration de l'accès à une liste de sous-traitants agréés, cautionnés et pleinement assurés, de préférence locaux, dont la conformité à la formation concurrentielle des prix et la qualité du travail ont été vérifiées.

L'entrepreneur doit décrire toute hypothèse formulée dans le cadre de l'élaboration du plan d'hébergement.

- c) L'entrepreneur doit mettre en œuvre le plan d'hébergement approuvé.

3.5 PLAN DU SITE DE LA SRSI

- a) L'entrepreneur doit élaborer, conserver et mettre à jour, selon les besoins, un plan du site de la SRSI où sont précisés les emplacements admissibles de ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
- i. Tronçons de route d'accès
 - ii. Bases d'antennes
 - iii. Équipement et infrastructure de soutien
 - iv. Connectivité à l'infrastructure d'alimentation et de communication
 - v. Bâtiments de service (par exemple, la recherche, les opérations, l'entretien et le stockage)
 - vi. Le plan du site de la SRSI doit définir et décrire les critères applicables à l'attribution d'emplacements d'antennes aux clients de la SRSI.
- b) L'entrepreneur doit mettre en œuvre le plan de la SRSI approuvé.

3.6 PLAN ÉCONOMIQUE LOCAL

L'entrepreneur doit élaborer, conserver et mettre à jour, selon les besoins, un plan de développement économique local qui démontre le respect des exigences particulières d'Inuvik, décrites ci-dessous :

i. Possibilités d'emploi

Les bénéficiaires et les citoyens de la région revendiquée qui est visée par le projet doivent y participer dans la mesure du possible, en fournissant le personnel et les services de soutien associés au travail, et il faut leur fournir de la formation en milieu de travail dans toute la mesure du possible.

Il faut assurer une représentation équilibrée des entreprises et des citoyens Inuvialuit et Gwich'in, lorsque c'est possible. Le respect de la priorité accordée aux Inuvialuit et aux Gwich'in devra être prouvé, documents à l'appui.

ii. Considération et respect

L'entrepreneur doit prendre en considération et respecter la culture, la faune et la propriété des terres autochtones lorsqu'il travaille dans les limites de la région désignée des Inuvialuit et de la zone désignée des Gwich'in.

iii. Rapport de lancement

a. Le rapport de lancement, qui doit être soumis au responsable du projet au début des travaux, doit exposer en détail la logistique relative aux citoyens Inuvialuit et Gwich'in, y compris la formation. De plus, il devrait comprendre ce qui suit, sans s'y limiter :

- i. tous les écarts, clairement définis, par rapport à la proposition initiale de l'entrepreneur;
- ii. un résumé des considérations d'ordre logistique liées aux travaux à exécuter;
- iii. une liste des citoyens Inuvialuit et Gwich'in qui sont embauchés, ainsi qu'une liste des entreprises et des services Inuvialuit et Gwich'in auxquels on a recours dans le cadre du projet;
- iv. une liste de tous les membres du personnel employés.

b. L'entrepreneur doit fournir de la documentation prouvant qu'il a engagé des citoyens Inuvialuit et Gwich'in et qu'il a fait appel à des entreprises et à des services Inuvialuit et Gwich'in.

c. Il doit aussi fournir de la documentation démontrant que les citoyens Inuvialuit et Gwich'in ont reçu de la formation dans le cadre du projet.

d. Le rapport de lancement doit être soumis dans un délai d'une (1) semaine après le lancement du projet.

iv. Rapport de démobilisation

- a. Le rapport de démobilisation, qui doit être soumis au responsable du projet, doit comprendre ce qui suit :
 - i. les questionnaires de formation;
 - ii. la date de démobilisation;
 - iii. la logistique détaillée relative aux citoyens Inuvialuit et Gwich'in.
- b. Les citoyens Inuvialuit et Gwich'in qui sont engagés dans le cadre du projet doivent tous remplir les questionnaires de formation.
- c. Le rapport de démobilisation doit être soumis dans un délai de deux (2) semaines suivant la démobilisation sur le terrain.

v. Rapport sur la participation des Inuvialuit et rapport sur la participation des Gwich'in

Ces deux rapports doivent être présentés dans des reliures distinctes (et fournis en format PDF). L'un concerne la participation des Inuvialuit et l'autre, la participation des Gwich'in. Chaque rapport doit dresser une liste et un portrait d'ensemble de l'étendue et de la valeur monétaire de la participation des Inuvialuit et des Gwich'in en matière de personnel, d'avantages, de services, de formation et d'équipement, et présenter une comparaison avec la proposition initiale de l'entrepreneur en justifiant tous les écarts. Ils doivent comprendre toutes les préoccupations qui pourraient intéresser la Société régionale inuvialuit et le Conseil tribal des Gwich'in. Les deux rapports devraient être très détaillés et comprendre un compte rendu exhaustif de toutes les communications tenues avec la Société régionale inuvialuit et le Conseil tribal des Gwich'in. Le rapport sur la participation des Inuvialuit sera mis à la disposition de la Société régionale inuvialuit. Le rapport sur la participation des Gwich'in sera mis à la disposition du Conseil tribal des Gwich'in.

- a. Les deux rapports doivent être déposés dans les deux (2) semaines suivant la démobilisation.

vi. Communications

L'entrepreneur doit s'assurer de communiquer avec toutes les organisations ou autorités locales, par exemple, le bureau d'administration municipale, qui pourraient manifester de l'intérêt à l'égard du projet et les mettre au courant du projet et de sa portée, des exigences, du délai d'exécution, etc. Ces organisations et autorités locales doivent notamment comprendre :

- la Société régionale inuvialuit;
- le Conseil tribal des Gwich'in;
- les organisations désignées des Inuvialuit;
- les organisations désignées des Gwich'in;
- la Ville d'Inuvik.

vii. Formation

L'entrepreneur doit voir à ce que de la formation soit donnée dans la mesure du possible aux citoyens Inuvialuit et Gwich'in qui ont été engagés pour effectuer des travaux à Inuvik. Cette formation peut notamment comprendre de la formation en milieu de travail et de la formation sur la santé et la sécurité. Toute la formation doit être consignée dans le rapport, comme il est indiqué dans le présent document.

3.7 PLAN DE MOBILISATION

a) L'entrepreneur doit élaborer, conserver et mettre à jour, selon les besoins, un plan de mobilisation qui décrit les processus nécessaires pour informer les intervenants et recueillir leurs commentaires de manière équitable et transparente. Ce plan doit tenir compte, notamment, des intervenants suivants :

- la Société régionale inuvialuit;
- le Conseil tribal des Gwich'in;
- les organisations désignées des Inuvialuit;
- les organisations désignées des Gwich'in;
- la Ville d'Inuvik;
- le Collège Aurora et l'Institut de recherche Aurora;
- le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest;
- la Société d'énergie des T.N.-O.;
- le Northern Lights Fibre Consortium;
- les ministères et organismes du gouvernement du Canada;
- les clients de la SRSI.

b) L'entrepreneur doit mettre en œuvre le plan de mobilisation approuvé.

4 EXIGENCES RELATIVES AUX PHASES

4.1 PHASE 1 (2015-2017)

Après l'octroi du contrat, l'entrepreneur est responsable de l'hébergement sur le site de la SRSI (consulter la figure 1). Durant cette première phase d'une durée de deux ans, l'entrepreneur acquiert de l'expérience avec le site de la SRSI et commence à accomplir les travaux selon les plans requis (sections 3.2 à 3.7), le plan de travail et le calendrier des tâches et des produits livrables approuvés par le responsable du projet. Il est attendu que l'entrepreneur nomme au moins deux ou trois clients intéressés par la SRSI durant cette phase.

4.2 PHASE 2 (2017- 2022)

Durant cette phase, la connexion à la MVFL devrait être opérationnelle, ce qui permettra un transfert de données optimal à partir de la SRSI à l'échelle mondiale. RNCAN s'attend à l'ajout d'au moins six à dix clients au site de la SRSI durant cette phase. L'entrepreneur doit avoir accompli la majorité des travaux du plan de travail conformément au calendrier des tâches et des produits livrables approuvé par le responsable du projet.

5 JALONS ET PRODUITS LIVRABLES

L'entrepreneur doit produire tous les produits livrables conformément à la version définitive du plan de travail et du calendrier des tâches et des produits livrables, lequel devra être élaboré conformément aux modalités du contrat pendant la première année du contrat et approuvé par le responsable du projet.

Tous les documents doivent être fournis en format électronique (Microsoft Word) et transmis au responsable du projet par courriel.

5.1 DÉTAILS DE LA PRODUCTION DES PRODUITS LIVRABLES

Numéro de jalon	Produits livrables	Date de livraison
	Une première ébauche de plan de travail, y compris les versions préliminaires des plans décrits aux sections 3.2 à 3.7 ci-dessus, et une première ébauche du calendrier de production des produits livrables. Un calendrier des rencontres régulières de tous les comités de gouvernance doit être inclus.	30 septembre 2015
	Inscription au calendrier, organisation et tenue de la première réunion avec le Conseil de gestion pour présenter l'ébauche du plan de travail et du calendrier des tâches et des produits livrables que le responsable du projet examinera.	15 octobre 2015
	Inclusion des commentaires dans l'ébauche du plan de travail et du calendrier des tâches et des produits livrables aux fins de l'approbation du plan de travail par le responsable du projet.	15 novembre 2015
Phase 1 (Année 1)	Plan de travail et calendrier des tâches et des produits livrables finaux, y compris les plans révisés tels que décrits aux sections 3.2 à 3.7 ci-dessus.	1 ^{er} janvier 2016
	Inscription au calendrier, organisation et tenue de la deuxième réunion du Conseil de gestion pour présenter le plan de travail et le calendrier des tâches et des produits livrables finaux.	30 janvier 2016
	Présentation du plan de travail et du calendrier des tâches et des produits livrables finaux au Comité directeur multi-intervenants de la SRSI.	30 janvier 2016
	Achèvement et approbation du plan de travail final et du calendrier des tâches et des produits livrables par le responsable du projet. Nota : Il ne peut y avoir d'approbation sans un engagement de la part du Comité directeur multi-intervenants et l'inclusion dans le plan de travail de toute recommandation adoptée à la demande du Comité directeur.	31 mars 2016

Phase 1 (Année 2)	Conformité aux exigences pour la deuxième année du contrat définies dans le plan de travail et le calendrier des tâches et des produits livrables.	31 mars 2017
Phase 2 (Année 1)	Conformité aux exigences pour la troisième année du contrat définies dans le plan de travail et le calendrier des tâches et des produits livrables.	31 mars 2018
Phase 2 (Année 2)	Conformité aux exigences pour la quatrième année du contrat définies dans le plan de travail et le calendrier des tâches et des produits livrables.	31 mars 2019
Phase 2 (Année 3)	Conformité aux exigences pour la cinquième année du contrat définies dans le plan de travail et le calendrier des tâches et des produits livrables.	31 mars 2020
Phase 2 (Année 4)	Conformité aux exigences pour la sixième année du contrat définies dans le plan de travail et le calendrier des tâches et des produits livrables.	31 décembre 2021
Phase 2 (Année 5)	Conformité aux exigences pour la septième année du contrat définies dans le plan de travail et le calendrier des tâches et des produits livrables.	31 mars 2022

5.2 PRODUITS LIVRABLES ANNUELS POUR LA DURÉE DU CONTRAT (PHASES 1 ET 2)

L'entrepreneur doit respecter les exigences sur une base annuelle portant sur les activités en cours, notamment :

- a) Rapports annuels comprenant des détails sur les progrès quant au respect des exigences du contrat, tel que décrit dans le plan de travail final et défini dans le calendrier des tâches et des produits livrables. Des rapports annuels doivent être présentés au Comité directeur multi-intervenants de la SRSI à l'occasion de son assemblée générale annuelle.
- b) Inscription au calendrier, organisation et tenue des réunions suivantes :
 - i. réunions régulières du Conseil de gestion;
 - ii. réunions régulières des comités de soutien (questions techniques, opérations et finances).
- c) Production et diffusion des documents nécessaires, des documents des réunions et des comptes rendus des réunions de manière accessible et transparente.
- d) Préparation de rapports trimestriels sur la gestion des relations avec la collectivité locale et les autres intervenants et clients de la SRSI, y compris ceux qui sont précisés dans les exigences particulières d'Inuvik à la section 3.6. Ces rapports trimestriels seront examinés par le Comité directeur multi-intervenants de la SRSI.

- e) Préparation de rapports trimestriels décrivant les investissements financiers et les dépenses contribuant à l'économie locale. Ces rapports trimestriels doivent être présentés au comité des finances.

ÉBAUCHE

Pièce jointe 3 à l'annexe C

AD-1

Description de la station-relais pour satellites d'Inuvik Canadienne (ICAN) pour l'observation de la Terre

Centre canadien d'observation de la terre
CENTRE CANADIEN DE CARTOGRAPHIE
ET D'OBSERVATION DE LA TERRE
Ressources naturelles Canada (RNCa)

N° de doc. : SDOT-REF-001
Version : 4
Révision : 3
État : ÉBAUCHE FINALE
Date : 15 janvier 2015

Avis

Ce document contient des renseignements qui appartiennent à Ressources naturelles Canada (RNCa). La divulgation, l'utilisation ou la reproduction du présent document, ou de toute partie de celui-ci, d'une quelconque manière, est formellement interdite sans le consentement écrit préalable de RNCa.

TABLE DES MATIÈRES

1	OBJET ET PORTÉE	6
1.1	Objet	6
1.2	Portée	6
2	RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX	7
2.1	Contexte.....	7
2.1.1	SRSR, ICAN et SRPA	7
2.2	Survol des opérations.....	8
2.2.1	Réception	11
2.2.2	TT&C.....	11
2.2.3	Archivage.....	12
2.2.4	Catalogage	12
3	Systemes	13
3.1	Systemes d'antenne et RF.....	13
3.1.1	Systemes et sous-systemes	13
3.1.2	Redondance	13
3.1.3	Configuration générale.....	15
3.1.4	Systeme d'antenne de 13 metres.....	15
3.1.5	Matrice de commutation des FI en bande X.....	16
3.1.6	Matrice de commutation des FI en bande S	16
3.1.7	Démodulateurs en bande X avec synchronisateurs de bits pour le système d'antenne de 13 metres (HDR)	16
3.1.8	Unités de commande, de télémétrie et de télémétrie en bande S pour système d'antenne de 13 metres (CRT).....	17
3.1.9	Changeurs élévateurs et abaisseurs en bande S	17
3.1.10	Traducteur de boucle de test.....	17
3.1.11	Générateur de test en bande S.....	17
3.2	Systemes de traitement et de contrôle.....	18
3.2.1	Mon-A-Co (MNC).....	18
3.2.2	Systeme d'archivage direct (DAS).....	19
3.3	Réseaux et systemes de la station	20
3.3.1	Station météorologique.....	20
3.3.2	Caméras Web	20
3.4	Voix sur IP.....	20
ANNEXE A – liste d'équipement et exigences relatives à la maintenance de la STATION ICAN		21

ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

AFB	Amplificateur à faible bruit
AOS	Réception du signal
AQ	Assurance de la qualité
ASC	Agence spatiale canadienne
Bande S	2,200 – 2,300 GHz
Bande X	8,025 – 8,400 GHz
BSA	Archives de la rue Booth (RNCan d'Ottawa)
CCCOT	Centre canadien de cartographie et d'observation de la Terre (Ressources naturelles Canada – RNCan)
CCOT	Centre canadien d'observation de la terre (une division de CCCOT)
COTS	Commercial sur étagère
CRAC	Contrôleur de réception, d'archivage et de catalogage (MDA)
D/C	Convertisseur abaisseur
DAF	Installation d'acquisition de données
DAS	Système d'archivage direct (MDA)
DEU	Module numérique (Module de contrôle d'antenne DATRON)
EDT	Énoncé de travail
EODMS	Système de gestion des données d'observation de la Terre (colocalisé avec les BSA)
FI	Fréquence intermédiaire
FRED	Framed Raw Expanded Data (un format de données conçu par MDA)
FTP	Protocole de transfert de fichiers
Gbit	Gigabit (1 000 000 000 bits)
Go	Gigaoctet (1 000 000 000 d'octets)
GPS	Système de positionnement mondial
GSS13m1	L'antenne #1 de la SRSG
GUI	Interface utilisateur graphique
HSM	Gestion de stockage hiérarchique
ICAN	La station Inuvik Canadienne
ICAN1	L'antenne #1 de la ICAN
IRD	Installation de réception de données
IRIG	InterRange Instrumentation Group
ISO	En grec, signifie « le même »
Kbit/s	Kilobit par seconde
LOS	Perte de signal (du satellite)
Mb	Mégabits (1 000 000 de bits)
Mbits/s	Mégabits par seconde
MDA	MacDonald Dettwiler and Associates

Mo	Mégaoctet (1 000 000 d'octets)
MON-A-CO	Unité de contrôle et de surveillance (SED)
OL	Oscillateur local
OT	Observation de la Terre
Pa	Pseudo-aléatoire
PASS13m1	L'antenne #1 de la SRSPA
PASS13m2	L'antenne #2 de la SRSPA (sans TT&C)
PB	Lecture
PON	Procédures opérationnelles normalisées
QSPK	Modulation par déplacement de phase quadrivalente
RAID	Réseau redondant de disques indépendants
RE	Réseau étendu
RF	Radiofréquence
RL	Réseau local
RM	Gestionnaire de la réception
RNCan	Ressources naturelles Canada
RNSI	Installations satellites revitalisées de RNCan (connu auparavant sous le nom de SDOT)
SAR	Radar à synthèse d'ouverture
SDOT	Services de données d'observation de la Terre
SED	SED Systems Ltd.
SGA	Système de gestion des archives
SOA	Organisme responsable de l'exploitation satellitaire
SRSR	Station-relais pour satellites de Gatineau
SRSPA	Station-relais pour satellites de Prince Albert
SRS	Système de réception au sol
SRSI	Station-relais pour satellites d'Inuvik
TBD	À déterminer
TCG	Générateur de code temporel
TCR	Lecteur de code temporel
To	téraoctet (1 000 000 000 000 d'octets)
TR	Temps réel
TT&C	Poursuite, télémesure et télécommande
U/C	Changeur élévateur de fréquence
UTC	Temps universel coordonné
UTP	Paire torsadée non blindée
VEC	Vecteur d'état
VR	Visualisateur de réception (MDA)
WWW	World Wide Web

1 OBJET ET PORTÉE

1.1 Objet

Le présent document sert à fournir de l'information descriptive sur les systèmes qui se trouvent à la station-relais pour satellites d'Inuvik Canadienne (ICAN) et une liste de l'équipement et de systèmes pour lesquels l'entrepreneur a la responsabilité de fournir du soutien en service afin d'en assurer l'entretien et l'exploitation.

1.2 Portée

Le présent document donne une description générale de l'infrastructure des stations au sol de RNCAN et des principaux processus opérationnels qui y sont menés.

Ce document décrit l'équipement et les systèmes utilisés pour la réception des données transmises par un satellite de télédétection et la réalisation des opérations de poursuite, télémessure et télécommande (TT&C) à la station-relais pour satellites d'Inuvik Canadienne (ICAN).

Ce document contient une liste de l'équipement et des systèmes fournis par RNCAN à la station-relais pour satellites d'Inuvik Canadienne (ICAN). Voir l'Annexe A.

Ce document ne donne pas de renseignements détaillés sur les structures des immeubles, la plomberie, les systèmes électriques, les ouvrages de génie civil, etc., qui composent l'installation ou l'immeuble proprement dit, sauf pour l'équipement et les systèmes fournis par RNCAN et liés aux *installations*, énumérés à l'Annexe A.

2 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

2.1 Contexte

L'infrastructure des stations terrestres d'observation de la Terre de RNCan est un service national qui fournit des données d'observation de la Terre aux programmes du Secteur des sciences de la terre (SST) de RNCan, à des organismes responsables de l'exploitation de satellites, dont l'Agence spatiale canadienne (ASC) et d'autres ministères, ainsi qu'au secteur privé et à d'autres utilisateurs.

Les services de réception, de diffusion et de TT&C des données sont assurés grâce aux systèmes des trois stations de RNCan situées à Prince Albert, à Inuvik et à Gatineau.

Parmi les satellites dont les données sont reçues à ces stations, il y a le satellite américain LANDSAT-8 et le satellite canadien RADARSAT-2. À l'avenir, les stations recevront également les données de la Mission de la Constellation RADARSAT canadienne et, possiblement, celles de la série de satellites européens Copernicus SENTINEL. De plus, chaque station sera utilisée pour assurer la poursuite, la télémessure et la télécommande pour les organismes responsables de l'exploitation satellitaire (SOA), c.-à-d. NEOSSat de l'ASC, les missions des SOA ainsi que la mission future de la Constellation RADARSAT.

2.1.1 SRSR, ICAN et SRSPA

La SRSR, la ICAN et la SRSPA sont responsables de l'exploitation et de l'entretien courants des stations, ainsi que du stockage à court terme des données d'observation de la Terre dans une archive temporaire. Ces responsabilités comprennent :

- la réception et le traitement des données exigées par les clients de RNCan à l'interne et à l'externe;
- les contacts de mission de TT&C exigés par les clients de RNCan (comme ASC) à l'externe;
- le transfert rapide des données aux Archives de la rue Booth de RNCan.

2.2 Survol des opérations

Après la mise en œuvre de nouveaux systèmes et d'une nouvelle infrastructure, RNCa a déployé de nouveaux systèmes dont la conception vise délibérément à permettre un fonctionnement autonome et automatisé pour la grande majorité des activités de collecte des données et de production de rapports des systèmes. La conception vise également, dans la mesure du possible, la transmission à distance d'avis sur l'état des systèmes. Le déploiement des systèmes prévoyait aussi l'intégration d'une redondance automatique pour certaines pièces d'équipement et certains réseaux.

Chacune des trois stations au sol de RNCa conserve ses propres fonctions de surveillance et de contrôle de l'équipement. La surveillance opérationnelle voulue a été mise en œuvre de façon à faire de SRSPA le point d'exploitation central des quatre antennes installées dans les trois sites au moyen de fonctions intégrées de surveillance et de commande à distance.

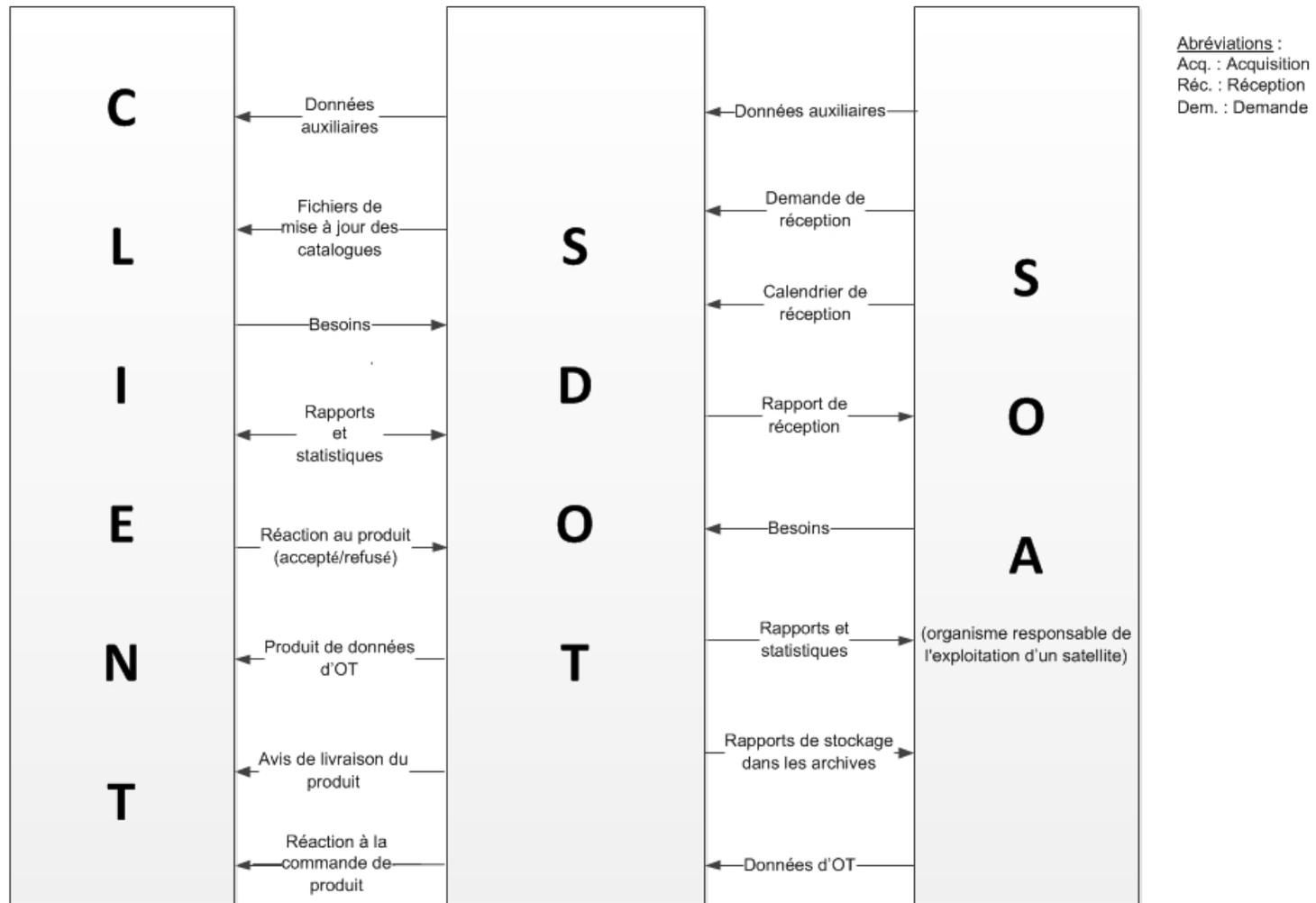
Les principaux services de l'infrastructure des stations terrestres de RNCa ont été divisés en quatre processus principaux. Les quatre processus sont :

- la réception (ICAN, SRSPA, SRSG);
- les opérations de poursuite, télémessure et télécommande (ICAN, SRSPA, SRSG);
- l'archivage (Archives de la rue Booth);
- le catalogage (Archives de la rue Booth).

Bien entendu, il y a beaucoup d'interactions entre les processus, comme l'illustrent les figures suivantes :

- Figure 1 : Schéma fonctionnel – Survol
- Figure 2 : Schéma fonctionnel – Opérations

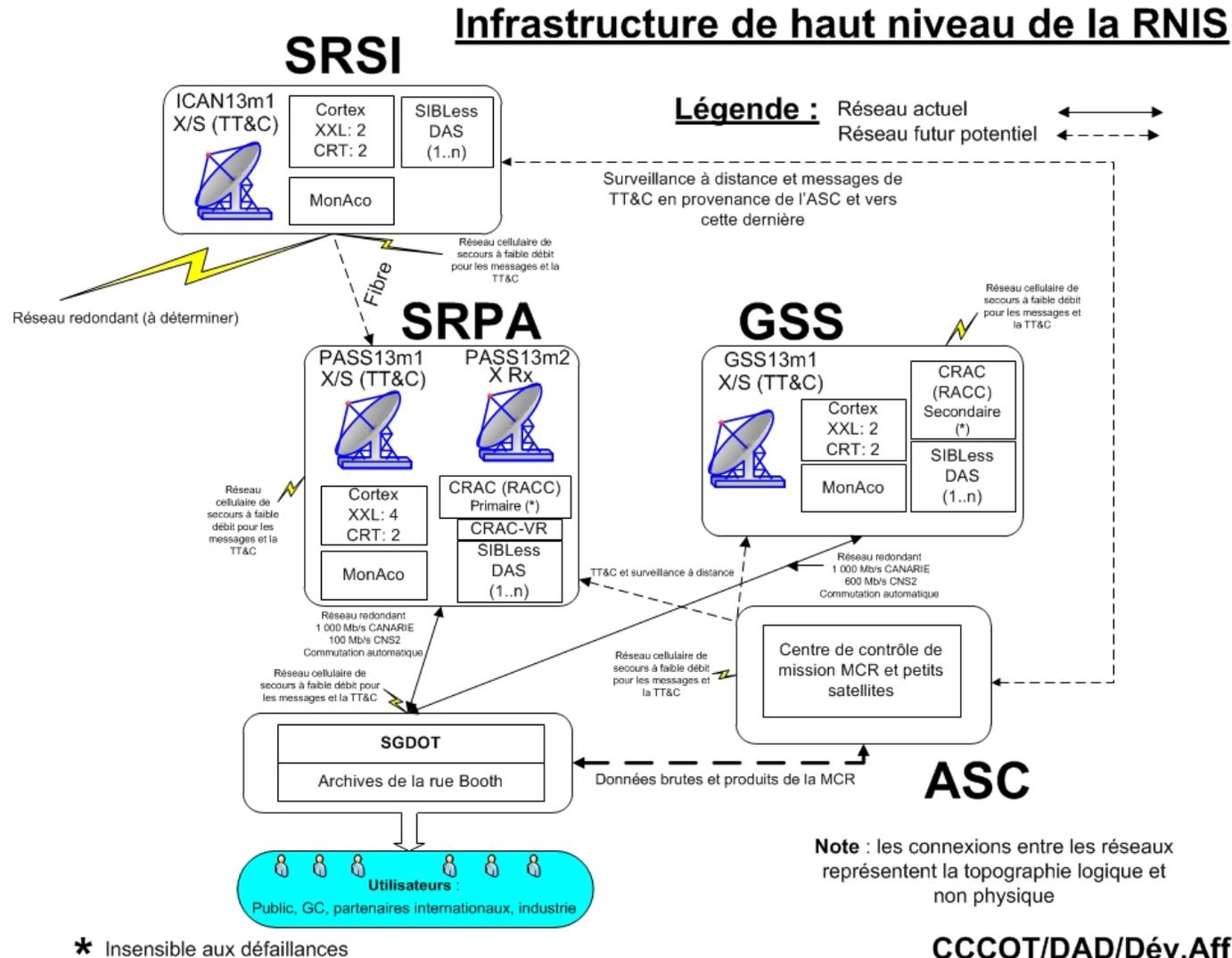
Il faut souligner que ces figures représentent un aperçu global des opérations continues de l'infrastructure des stations terrestres de RNCa.



Note : Les liaisons de haut niveau sont indiquées, mais toutes les liaisons ne s'appliquent pas à toutes les missions.

Block Diagram - Overview.vsd Fr
 Fiche d'immobilisation : 2014-06-06 10:26

Figure 1: Survol



6 juin 2014 (r. gould)

Figure 2 – Opérations

2.2.1 Réception

La réception s'effectue surtout par les stations de réception et comprend essentiellement les activités suivantes :

- la SRSPA obtient des calendriers de réception et des fichiers de contrôle des SOA pour les fournir aux trois stations de réception;
- la SRSPA établit le calendrier et attribue les activités de réception aux trois stations de réception;
- la SRSPA produit des rapports sur l'état de réception des trois stations de réception;
- la réception des données d'observation de la Terre par chacun des quatre systèmes d'antennes;
- la conversion des données d'OT brutes en un format convenable pour leur stockage et leur transmission par un GR;
- le transfert en temps quasi réel des données reçues récemment de la station des Archives de la rue Booth de RNCan;
- l'offre et le soutien des systèmes et des sous-systèmes nécessaires pour recevoir et livrer ces données;
- la conservation d'une archive temporaire cyclique de 90 jours des données recueillies.

2.2.2 TT&C

La TT&C s'effectue surtout par les stations et comprend essentiellement les activités suivantes :

- la SRSPA obtient les calendriers et les fichiers de contrôle de TT&C des SOA pour les fournir aux trois stations;
- la SRSPA établit le calendrier et attribue les activités de TT&C aux trois stations de réception. Le SOA, c.-à-d. l'ASC, est responsable de l'envoi des commandes de contrôle aux stations;
- le SOA est responsable de l'envoi des commandes de contrôle aux stations; la récupération des données de poursuite et de télémétrie des stations et la surveillance en temps réel de l'état de la TT&C;
- la SRSPA produit des rapports sur l'état de la TT&C pour les trois stations;
- l'offre et le soutien des systèmes et sous-systèmes nécessaires pour recevoir ces données;

- la conservation d'une archive temporaire cyclique de 90 jours des données recueillies et transmises.

2.2.3 Archivage

L'archivage est effectué par les Archives de la rue Booth de RNCAN et comprend essentiellement les activités suivantes :

- l'acceptation des données des stations de réception SRSG, ICAN et SRSPA pour l'archivage à long terme;
- la communication de données d'archives à long terme en vue de leur utilisation pour la génération de produits;
- l'offre de l'accès aux données d'archives pour les clients;
- le stockage à long terme des données d'OT;
- la mise à l'essai périodique des données d'archives pour en assurer la viabilité;
- la migration des archives à long terme sur de nouveaux supports à mesure que la technologie progresse et que le temps passe;
- l'offre et le soutien des sous-systèmes nécessaires pour stocker et archiver les données d'OT.

2.2.4 Catalogage

Le catalogage est effectué par les Archives de la rue Booth et comprend essentiellement les activités suivantes :

- l'offre de fichiers de mise à jour des catalogues et d'imagettes connexes aux SOA et au Système de gestion des données d'observation de la Terre de RNCAN, qui tient à jour les catalogues qu'utilisent les clients de RNCAN lorsqu'ils commandent des produits;
- l'offre et le soutien des sous-systèmes nécessaires pour produire les fichiers et les images connexes.

3 SYSTÈMES

Un diagramme haut niveau illustrant les équipements et les systèmes situés à la station-relais pour satellites d'Inuvik Canadienne (ICAN) est fourni à la Figure 3 et décrit dans les sections 3.1 à 3.5.

3.1 Systèmes d'antenne et RF

3.1.1 Systèmes et sous-systèmes

Le système d'antenne et RF de la station ICAN est composé des systèmes et sous-systèmes compris entre le satellite et la sortie des démodulateurs. Les principaux systèmes de cette chaîne sont :

- l'antenne, y compris :
 - le réflecteur, le réflecteur secondaire et le signal
 - les moteurs d'entraînement, les contrôleurs de moteurs et les servomécanismes
 - les changeurs élévateur et abaisseur de fréquence

- le câblage de la liaison entre les installations, y compris :
 - les câbles d'alimentation
 - les câbles de transmission
 - les câbles de contrôle

- les récepteurs de poursuite
- les modules de commande d'antenne (DEU)
- les commutateurs de FI
- les démodulateurs Cortex XXL HDR et les systèmes Cortex CRT
- les changeurs élévateurs
- les changeurs abaisseurs
- les appareils d'affichage du spectre à distance Decimator
- les amplificateurs haute puissance en bande S de 100 watts
- le traducteur de boucle de test

3.1.2 Redondance

La plupart des unités ont une redondance « intégrée » de sorte que le logiciel de contrôle Mon-A-Co détectera les pannes de matériel et intégrera des unités de rechange pour les opérations.

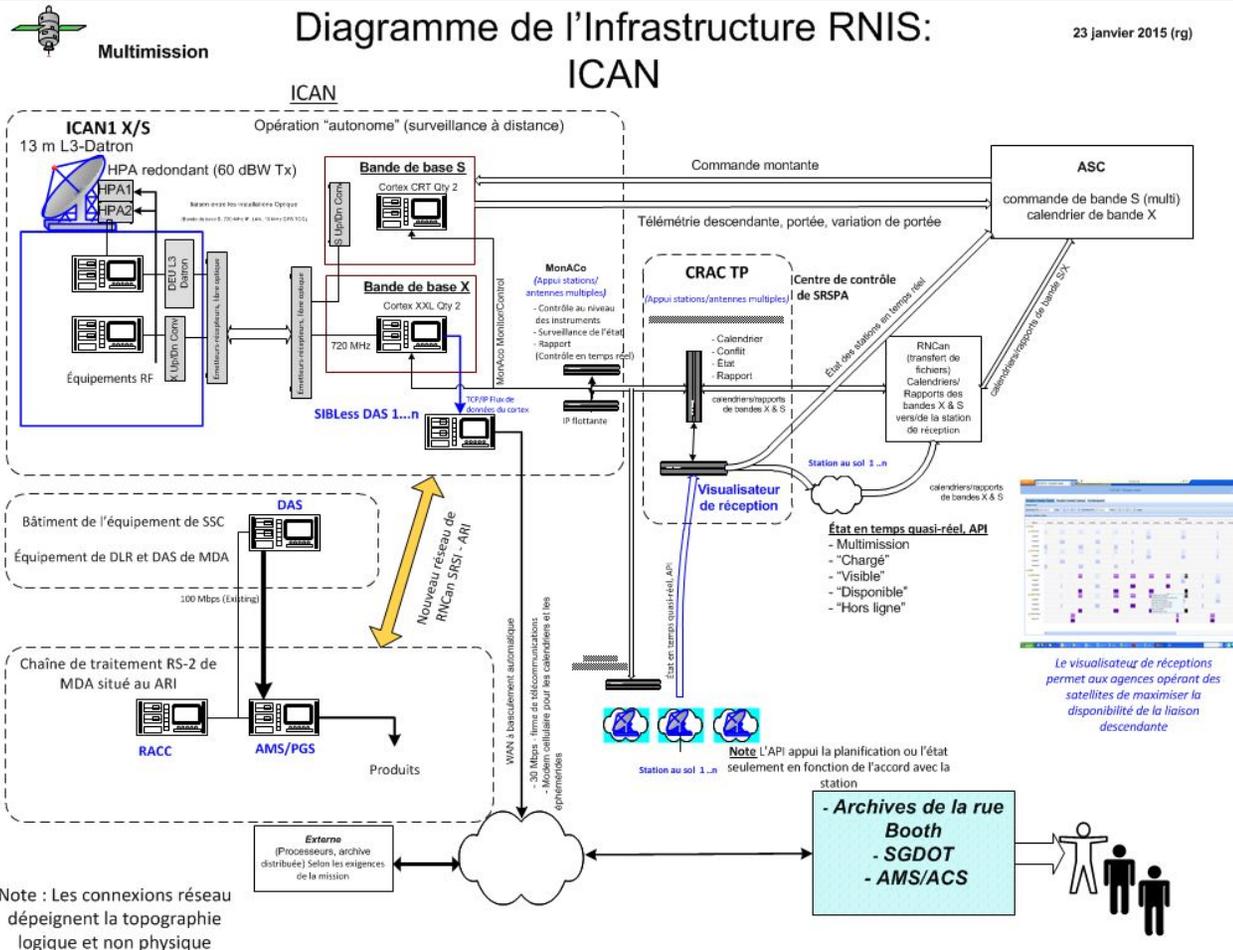


Figure 3: Diagramme haut niveau de ICAN

3.1.3 Configuration générale

La station ICAN est dotée d'un système d'antenne de poursuite de 13 mètres de type Cassegrain fabriqué par L3-Datron. Cette antenne est équipée d'un réflecteur secondaire dichroïque qui permet l'utilisation de la bande X pour la poursuite et la réception des données. Cette antenne de 13 mètres conserve aussi ses capacités de liaison montante et descendante en bande S, qui peuvent être utilisées à des fins de poursuite, de transmission de commandes par liaison montante, de télémétrie et de réception des données de télémétrie.

3.1.4 Système d'antenne de 13 mètres

3.1.4.1 Dispositif d'entraînement d'antenne

L'antenne est dotée d'un entraînement double élévation sur azimuth, installé sur un socle à inclinaison, qui offre les grandes vitesses de balayage et la précision de pointage nécessaires pour faire la poursuite de satellites d'observation de la Terre en orbite terrestre basse.

3.1.4.2 Poursuite

On fait la poursuite des satellites du début à la fin de la période prévue de collecte des données, ou d'un horizon à l'autre. Généralement, le système est lancé en mode de poursuite « program track » en fonction de la position calculée du satellite, telle que fournie par les modules numériques (DEU) situés dans le socle de l'antenne. Lorsque le niveau de signal est suffisant et que l'antenne est au-dessus d'une élévation prédéterminée, la poursuite passe automatiquement en mode « auto track » (poursuite monopulsée) en bande S (si disponible) et passe à la bande X lorsqu'on reçoit la porteuse de données en bande X. Ces opérations sont préprogrammées et automatiques. Si le ou les systèmes de poursuite monopulsée tombent en panne, la poursuite se continue automatiquement en mode « program track ».

3.1.4.3 Mécanisme d'inclinaison de l'antenne

L'antenne de 13 mètres est équipée d'un mécanisme d'inclinaison d'élévation fixe à sept degrés que l'on règle à la position d'azimut voulue. Ce mécanisme incline le réflecteur, le réflecteur secondaire et le mécanisme d'entraînement. Cela permet à l'antenne de faire la poursuite d'un satellite qui passe directement au-dessus de la station, et ce, de façon continue sans limites

mécaniques au zénith. La détermination de l'exigence de la poursuite au zénith, tout comme le fonctionnement du mécanisme d'inclinaison, est automatique.

3.1.4.4 Récepteurs de poursuite

L'antenne possède un récepteur de poursuite qui peut servir à la poursuite en bande X ou S, selon les disponibilités.

Le récepteur de poursuite en bande X est à fréquence fixe (720 MHz). Le récepteur en bande S est à fréquence variable (2 200 à 2 300 MHz). Le DEU contrôle et configure les récepteurs de poursuite.

3.1.4.5 Console des opérations

La console de commande du système d'antenne de 13 mètres se trouve dans la salle des ordinateurs de la station-relais d'Inuvik.

3.1.5 Matrice de commutation des FI en bande X

La matrice de commutation des FI en bande X est un système de commutation hautement intégré qui compte 16 entrées et 16 sorties dans la plage des 720 Mhz et elle sert à raccorder la voie FI entre l'antenne et l'équipement de bande de base. L'unité en question est un modèle SS244 de Universal Switching Corporation.

3.1.6 Matrice de commutation des FI en bande S

La matrice de commutation des FI en bande S est un système de commutation hautement intégré qui compte 16 entrées et 16 sorties dans la plage des 70 Mhz et elle sert à raccorder la voie FI entre l'antenne et l'équipement de bande de base. L'unité en question est un modèle SS244 de Universal Switching Corporation.

3.1.7 Démodulateurs en bande X avec synchronisateurs de bits pour le système d'antenne de 13 mètres (HDR)

La station est dotée de deux démodulateurs Cortex HDR XXL. Chaque HDR contient des circuits permettant d'accomplir les fonctions de démodulation, de synchronisation des bits et de décodage. Chacun des HDR est configuré au système Mon-A-Co pour chaque type de données satellitaires obtenues par liaison descendante (modulation/vitesse/codage). Chaque HDR peut accepter jusqu'à deux entrées de FI.

Chaque HDR est doté de lecteurs RAID permettant le stockage interne d'un maximum de 1 To de données recueillies de missions satellites.

Chaque HDR produit des flux de données décodées par prises TCP aux systèmes DAS.

3.1.8 Unités de commande, de télémétrie et de télémétrie en bande S pour système d'antenne de 13 mètres (CRT)

La station comporte deux modules de commande, de télémétrie et de télémétrie Cortex CRT. Chaque CRT contient des circuits permettant d'accomplir des fonctions de démodulation, de synchronisation des bits, de décodage, d'encodage des commandes et de portée/variation de portée. Chaque CRT est configuré au système Mon-A-Co pour chaque type de données satellitaires obtenues par liaison descendante (modulation/ vitesse/codage). Chaque CRT peut accepter jusqu'à deux entrées FI.

3.1.9 Changeurs élévateurs et abaisseurs en bande S

Le système en bande S communique avec l'antenne sur les fréquences en bande S pour une liaison montante ou descendante que le CRT utilise à une fréquence FI de 70 MHz. Les changeurs élévateurs et abaisseurs, situés dans le bâtiment des opérations, convertissent les signaux entre les fréquences FI et en bande S.

3.1.10 Traducteur de boucle de test

Un traducteur de boucle de test est situé dans le socle de l'antenne afin de réaliser des tests en boucle à partir des signaux de commande de liaison montante ou descendante.

3.1.11 Générateur de test en bande S

Un générateur de fréquences à sélection de porteuse se trouve dans le bâti du module en bande S situé dans la salle des opérations; ce générateur est utilisé aux fins de test.

3.1.11.1 Système de simbleautage

Une vérification complète du système de poursuite « auto-track » est assurée à l'aide d'une source de signal située dans une tour à plusieurs kilomètres du site. RNCan loue d'entreprises privées l'espace occupé dans la tour.

Le système d'essai de simbleautage comprend deux synthétiseurs de RF à alimentation c.c., un à 8 200 MHz et un autre à 2 250 MHz. Les sorties RF des synthétiseurs sont combinées et acheminées par un câble coaxial jusqu'au cornet d'alimentation à large bande. Un bloc d'alimentation c.c. est fourni pour chaque synthétiseur RF.

Les synthétiseurs RF pourront être activés ou désactivés par une liaison téléphonique ou Web à l'aide d'un commutateur d'alimentation à distance fabriqué par Remote Power Switch.

3.2 Systèmes de traitement et de contrôle

3.2.1 Mon-A-Co (MNC)

Le système de surveillance et de contrôle (Mon-A-Co) représente le contrôleur interne principal de chaque station. Le Mon-A-Co contrôle au moins un système d'antennes à une station donnée. Par exemple, le Mon-A-Co à SRSPA contrôle SRSPA13m1 et PASS13m2. Les interfaces principales du Mon-A-Co sont situées au système actif CRAC, aux contrôleurs d'antennes et aux unités Cortex. Les unités Cortex XXL servent à la démodulation des données en bande X et à la saisie de données. Les systèmes de commande de télémétrie Cortex (CRT) sont utilisés pour la télémétrie et la télécommande (TT&C). Le Mon-A-Co gère la configuration ainsi que la surveillance et le contrôle de base pour les unités CRT. L'Agence spatiale canadienne (ASC) communique directement avec les unités CRT pour la récupération des données de télémétrie et la transmission des données de commande.

Le logiciel Mon-A-Co™ s'exécute dans une paire de serveurs en configuration redondante, où l'un des serveurs est en ligne alors que l'autre fonctionne en mode de secours immédiat. Mon-A-Co™ offre une surveillance et un contrôle continus des sous-systèmes de l'antenne et de l'équipement de bande de base. Il utilise le système de gestion de bases de données MySQL pour le stockage persistant des données, de même que CORBA et des prises TCP pour les communications entre les différentes composantes logicielles. Le logiciel d'interface utilisateur graphique (GUI) peut s'exécuter dans le même ordinateur que le logiciel pour serveur, dans un ordinateur à distance ou les deux. Le logiciel Mon-A-Co™ a été conçu pour fonctionner de façon autonome et il exige l'intervention de l'utilisateur seulement pendant son installation et sa configuration, et pour la résolution de conditions anormales, comme la panne d'un appareil. Mon-A-Co™ produit des événements et des alertes lorsqu'une condition dépasse les paramètres prédéfinis. Ces paramètres sont définis lors de l'installation et de la configuration du système. Les événements et les alertes sont présentés à l'écran par le logiciel de GUI et transmis à une liste définie de destinataires au moyen du protocole SNMP, SMTP ou les deux. En plus de

produire des événements et des alertes, Mon-A-Co™ prend automatiquement des mesures pour tenter de corriger les pannes d'appareils en passant à l'équipement redondant. Si aucun équipement redondant n'est disponible pour une défaillance donnée, Mon-A-Co™ réduit sans problème les activités et les fonctions de commande et contrôle en continuant d'appuyer les opérations qui ne font pas appel aux dispositifs en panne. La GUI du Mon-A-Co est utilisé pour définir les paramètres du système, de visualiser l'état actuel du système et des dispositifs individuels de commande et de contrôle, et d'utiliser le Mon-A-Co™ .

En plus de la fonctionnalité commune que partagent tous les systèmes Mon-A-Co™, le système Mon-A-Co livré est rehaussé d'une interface de demandes pour la manipulation des demandes de poursuite de satellites et de saisie des données. Les demandes peuvent être fournies de façon programmatique ou grâce à l'interface GUI du système Mon-A-Co. La GUI offre des fenêtres permettant de visualiser la liste actuelle de demandes en suspens, de modifier/remplacer les demandes existantes, d'ajouter de nouvelles demandes et de supprimer des demandes.

3.2.2 Système d'archivage direct (DAS)

Le système d'archivage direct (DAS) saisit les données de réception en bande X démodulées au moyen du protocole TCP/IP et fournies par les unités Cortex XXL. Les DAS de chaque station reçoivent leur tâche du Contrôleur de réception, d'archivage et de catalogage (CRAC) qui se trouve à SRSPA. Les unités DAS reformatent les données dans les formats standards selon les missions précises. Par exemple, dans le cas du RADARSAT-2, les unités DAS créent des ensembles de données FRED. Dans le cas du LANDSAT-8, les unités DAS créent des fichiers de données de mission. Ainsi, cela permet l'opérabilité avec les systèmes externes aux fins de déchiffrement (pour le RADARSAT-2 seulement) et de traitement.

Les systèmes DAS ont été conçus et construits par MDA. Ils ont été installés pour faire l'enregistrement direct sur un disque des données des satellites RADARSAT et LANDSAT. L'entrée série dans le DAS se fait par prise TCP. À la sortie, le système DAS produit des données à base de segments en format FRED. Les sorties du système DAS comprennent des segments FRED composés d'un fichier de données, d'un fichier d'en-tête et de fichiers tampons RFC (RAW) ainsi que de fichiers de données de niveau 0. Les fichiers de sortie peuvent être archivés ou utilisés comme fichiers d'entrée dans des systèmes de traitement afin de générer des produits pour utilisateurs finaux.

La station comporte deux (2) systèmes DAS. Chaque système est composé d'un ordinateur personnel commercial doté d'un lecteur RAID de 10 To, de deux (2) processeurs et d'une carte réseau de 1 000 Mb/s.

3.3 Réseaux et systèmes de la station

Actuellement, la station dispose d'une liaison à 30 Mb/s au GR de RNCAN par l'entremise d'un réseau territorial (NWT Telecom). RNCAN prévoit doter la station d'une connexion de 1 gigabit au GR.

Des routeurs servent à isoler le réseau, à assurer la sécurité de ce dernier et à acheminer les données par un grand réseau (GR) au centre de RNCAN à Ottawa.

La majorité du réseau est composée de câbles UTP en cuivre.

Le réseau local et le grand réseau utilisent tous deux la pile de protocoles TCP/IP.

3.3.1 Station météorologique

Chaque station est munie de stations météorologiques qui permettent aux opérateurs de comprendre la météorologie locale.

3.3.2 Caméras Web

Neuf systèmes de caméras Web http sont situés un peu partout dans la station, dont quatre à l'intérieur et trois à l'extérieur, pour donner une vue des principaux systèmes et des principales zones de la station.

3.4 Voix sur IP

Chaque station est équipée d'un système de communication téléphonique ainsi que d'un système de voix sur IP en guise de solution de secours. L'équipement est installé dans les bâtiments des opérations et des antennes.

ANNEXE A – LISTE D'ÉQUIPEMENT ET EXIGENCES RELATIVES À LA MAINTENANCE DE LA STATION ICAN

Exigences relatives à la maintenance de l'équipement de la station ICAN					
Système	Équipement/sous-système	Fabricant/modèle	Qté	Exceptions matérielles	Exceptions logicielles
Système d'antenne RF de 13 mètres	Système d'antenne, y compris les servomécanismes et tous les sous-systèmes connexes	Datron	1	Aucune	Aucune
Système d'antenne RF de 13 mètres	DEU	Datron	1	Aucune	Aucune
Système d'antenne RF de 13 mètres	LPD	WV Communications 100W	1	Aucune	Aucune
Système d'antenne RF de 13 mètres	EDT	Modèle 44449 de MU-DEL	1	Aucune	Aucune
Système d'antenne RF de 13 mètres	Récepteur de poursuite (bande en X)	Datron	1	Aucune	Aucune
Système d'antenne RF de 13 mètres	Récepteur de poursuite (bande en S)	Datron	1	Aucune	Aucune
Système d'antenne RF de 13 mètres	Éclairage de l'étage du système d'antennes global, systèmes CVC, systèmes électriques, interconnexions associées, systèmes PPA, déshydrateurs de l'air, systèmes d'urgence et tous les systèmes connexes	Datron/connexe	S.O.	S.O.	S.O.
Système d'antenne RF de	Émetteur de signal d'essai simpleautage	Datron	1	Aucune	Aucune

**Ressources naturelles Canada,
Centre canadien de cartographie et d'observation de la terre
Centre canadien d'observation de la terre**

13 mètres					
Mon-A-Co	Serveur A du MNC	Dell Power Edge R320	1	Aucune	Responsabilité de RNCan
Mon-A-Co	Serveur B du MNC	Dell Power Edge R320	1	Aucune	Responsabilité de RNCan
Mon-A-Co	Récepteur de données à haut débit	Zodiac Cortex HDR XXL	2	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Unité de télémétrie et de commande	Zodiac Cortex CRT	2	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Ordinateur personnel des opérations GUI d'archivage du MNC	DELL Optiplex 790	1	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Commutateur de matrice 16x16	USC 12661-001	2	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Récepteur GPS	End Run 3019-5114-000	1	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Tiroir clavier/moniteur/souris	BSI RMK-928	1	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Commutateur LAN (bâti X-Bande)	Cisco WS-C2960S-24TS-S	1	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Commutateur LAN (bâti S-Bande)	Cisco WS-C2960S-24TS-S	1	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Commutateur LAN (antennes)	MOXA EDS-G308-2SFP	1	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Analyseur de spectre réseau	SED Decimator	1	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Générateur de signaux	Rhode & Schwartz SGS100A	1	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Changeur élévateur en bande S	GEOSYNC UTR-200240	2	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Changeur abaisseur en bande S	GEOSYNC DTR-200240	2	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Plateau de ventilateur sur bâti	Kooltronics 122502-1	2	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Émetteur à fibre 1 PPS	LuxLink DTR-7201-7	1	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Récepteur à fibre 1 PPS	LuxLink DR-7201	1	Aucune	Aucune

**Ressources naturelles Canada,
Centre canadien de cartographie et d'observation de la terre
Centre canadien d'observation de la terre**

Mon-A-Co	Émetteur, Distribution, Optique, 10 MHz	PTF-1208A/ SED 130887-1	1	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Récepteur, Distribution, Optique, 10 MHz	PTF-1209A/ SED 130887-2	1	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Mini MCU	SED P/N 126421-4	5	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	FILTRES du bâti EMI	SED 38117ASSY124028-3	4	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Plaques de commutateur FI/RF	SED	1	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Fibre optique IFL (en bande X)	Miteq OCC-1	1	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Fibre optique IFL (en bande S)	Miteq OCC-1	1	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Unité de distribution des signaux IRIG-B	PTF-1206A/ SED 127457-2	1	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Unité de distribution 10 MHz (bande en S)	PTF-1206A/ SED 130856-4	1	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Unité de distribution 1PPS (bande en S)	PTF-1206A/ SED 130856-9	1	Aucune	
Direct Archive Systems (DAS)	Ordinateur DAS (PDAS5)	Dell Poweredge T620/ Windows Server 2008 R2/ RAID 10 To	1	Aucune	Responsabilité de RNCAN
Direct Archive Systems (DAS)	Ordinateur DAS (PDAS6)	Dell Poweredge T620/ Windows Server 2008 R2/ RAID 10 To	1	Aucune	Responsabilité de RNCAN
Réseau de station	CISCO (réseau principal)	Cisco WS-C2960S- 24TS-S	1	Aucune	Aucune
Réseau de station	CISCO (bâti de MDA)	Cisco WS-C2960S- 24TS-S	1+ rechange	Aucune	Aucune
Réseau de station	CISCO (salle des opérations)	Cisco WS-C2960S- 24TS-S	1	Aucune	Aucune

Équipement général de la station	Serveur de caméras Avigilon 5	Dell	2	Aucune	Aucune
Équipement général de la station	Client GUI de caméras Avigilon 5	Dell			
Équipement général de la station	Caméras extérieures avec réglage panoramique/inclinaison/zoom	Panasonic WV-SW395	5	Aucune	Responsabilité de RNCan
Équipement général de la station	Caméras intérieures	Panasonic WV-SF336		Aucune	Responsabilité de RNCan
Équipement général de la station	Station météorologique	Colombia Weather Systems « Orion Weather Station »	1	Aucune	Aucune
Équipement général de la station	Serveur de la station météorologique	Colombia Weather Systems « Weather MicroServer »	1	Aucune	Responsabilité de RNCan
Équipement général de la station	Affichage de la station météorologique	Colombia Weather Systems « Weather Display »	1	Aucune	Responsabilité de RNCan
Équipement général de la station	Ordinateur de transfert	DELL Poweredge R710 Server	1	Aucune	Aucune
Équipement général de la station	Ordinateur de transfert RAID	DELL MD1000 RAID	1	Aucune	Aucune
Exigences relatives à la maintenance de l'équipement et des systèmes de la station ICAN					
Système	Équipement/sous-système	Fabricant/modèle	Qté	Exceptions	Exceptions logicielles

				matérielles	
Système d'alimentation	Enceinte pour génératrice diesel	Silhouette Steel Ltd. 500 KW Arctic	1	Aucune	Aucune
Système d'alimentation	Génératrice diesel	Kohler 500REOZJ	1	Aucune	Aucune
Système d'alimentation	Contrôleur de génératrice diesel	Kohler Decision Maker 550	1	Aucune	Aucune
					Aucune
					Aucune
Système d'alimentation	Alimentation sans coupure	Eaton Powerware 9390 300 kW	1	Aucune	Aucune
Système d'alimentation	Armoire de batteries	Eaton Powerware 9390 IBC	1	Aucune	Aucune
Système d'alimentation	Module de maintenance	Eaton Powerware 9390 MBM	1	Aucune	Aucune
Système d'alimentation	Commutateur de transfert	Eaton ATC-300	1	Aucune	Aucune
					Aucune
Système d'automatisation du bâtiment (SAB)	Système	Siemens PXCM	2 (primaire et secondaire)	Aucune	Aucune
					Aucune
Chauffage, ventilation et conditionnement d'air (CVCA)	Refroidisseurs	Motivar MPC-FC 1500-SC	2 (config. avance/retard)	Aucune	Aucune
CVCA	Pompes du circuit de refroidissement	Armstrong 4380-1,5 x 1,5 x 6-7,5	4	Aucune	Aucune
CVCA	Dispositifs d'entraînement de pompe	Taco SmartDRIVE VP dispositifs d'entraînement à vitesse variable	4	Aucune	Aucune
CVCA	Refroidisseurs en ligne	Schneider Electric / APC ACRC-100	5	Aucune	Aucune

CVCA	Ventilo-convecteur	Williams Horizontal Fan Coil LH400	1	Aucune	Aucune
CVCA	Appareil de chauffage d'unité	Reznoir EGW	2	Aucune	Aucune
CVCA	Réservoir de remplissage de glycol	Axiom MF200	1	Aucune	Aucune
CVCA	Chauffe-conduit, 1 kW	Thermolec ZON	2	Aucune	Aucune
Système de sécurité du bâtiment	Système automatique d'appelleur voix/téléavertisseur	USP modèle AD-2000	1	Aucune	Aucune
Système de sécurité du bâtiment	Panneau de contrôle du système d'alarme	MAXSYS PC4020 V3.5	1	Aucune	Aucune
Système de sécurité du bâtiment	Détecteur de mouvement	DSC Security Products BV-602 PIR	3	Aucune	Aucune
Système d'alarme incendie de l'immeuble	Panneau de contrôle du système d'alarme incendie	Simplex 4010ES	1	Aucune	Aucune
Système d'alarme incendie de l'immeuble	Détecteur de fumée	Simplex 4098-9714	4	Aucune	Aucune
Système d'alarme incendie de l'immeuble					
Système d'extinction de l'immeuble	Extincteur	2A:10BC	2	Aucune	Aucune
	Générateur d'aérosols d'extinction	Stat-X 2500 E	9	Aucune	Aucune
	Panneau de déclenchement d'extinction	Potter PFC Series	1	Aucune	Aucune
	Déclencheur manuel d'alerte incendie	Simplex 4099-9001	2	Aucune	Aucune

<p style="text-align: center;">Système d'éclairage d'urgence de l'immeuble</p>	<p style="text-align: center;">Unité d'éclairage d'urgence à batteries avec deux lampes</p>	<p style="text-align: center;">AimLite EBST</p>	<p style="text-align: center;">3</p>	<p style="text-align: center;">Aucune</p>	<p style="text-align: center;">Aucune</p>
	<p style="text-align: center;">Unité à distance à deux têtes</p>	<p style="text-align: center;">AimLite RMMD</p>	<p style="text-align: center;">11</p>	<p style="text-align: center;">Aucune</p>	<p style="text-align: center;">Aucune</p>
	<p style="text-align: center;">Module d'auto-vérification</p>	<p style="text-align: center;">AimLite RTD</p>	<p style="text-align: center;">3</p>	<p style="text-align: center;">Aucune</p>	<p style="text-align: center;">Aucune</p>

Pièce jointe 4 à l'annexe C

AD-2

Description de la Station-relais pour satellites de Gatineau (SRSG) pour l'observation de la Terre

Centre canadien d'observation de la terre
CENTRE CANADIEN DE CARTOGRAPHIE ET
D'OBSERVATION DE LA TERRE
Ressources naturelles Canada (RNCa)

N° de doc. : EODS-REF-002
Version : 4
Révision : 2
État : ÉBAUCHE FINALE
Date : 15 janvier 2015

Avis

Ce document contient des renseignements qui appartiennent à Ressources naturelles Canada (RNCa). La divulgation, l'utilisation ou la reproduction du présent document, ou de toute partie de celui-ci, d'une quelconque manière, est formellement interdite sans le consentement écrit préalable de RNCa.

REVUES ET APPROBATIONS

Révisé et recommandé par :

Approuvé par :

--	--

TABLE DES MATIÈRES

1	OBJET ET PORTÉE	7
1.1	Objet.....	7
1.2	Portée.....	7
2	RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX	8
2.1	Infrastructure des stations terrestres d'observation de la Terre de RNCan – Renseignements généraux.....	8
2.1.1	SRSR, ICAN et SRSPA	8
2.2	Survol des opérations.....	9
	Légende Figure 1 :	12
2.2.1	Réception	13
2.2.2	TT&C	13
2.2.3	Archivage	14
2.2.4	Catalogage	14
3	SystÈMES	15
3.1	Systèmes d'antenne et de RF.....	15
3.1.1	Systèmes et sous-systèmes	15
3.1.2	Redondance	15
3.1.3	Configuration générale	19
3.1.4	Systèmes d'antenne de 13 mètres	19
3.1.5	Matrice de commutation des FI en bande X	21
3.1.6	Matrice de commutation des FI en bande S	21
3.1.7	Démodulateurs en bande X avec synchronisateurs de bits pour les systèmes d'antenne de 13 mètres (HDR)	21
3.1.8	Unités de commande, de télémétrie et de télémétrie en bande S pour un système d'antenne de 13 mètres (CRT)	21
3.1.9	Convertisseurs élévateurs et abaisseurs de fréquences en bande S	22
3.1.10	Traducteur de boucle d'essai	22
3.1.11	Générateur d'essai en bande S	22
3.2	Systèmes de traitement et de contrôle.....	23
3.2.1	Mon-A-Co (MNC)	23
3.2.2	Ordinateur de réception, d'archivage et de contrôle (RACC)	24
3.2.3	Système d'archivage direct (SAD)	24
3.3	Réseaux et systèmes de la station.....	25
3.3.1	Ordinateurs de simulation	25
3.3.2	Station météorologique	25
3.3.3	Caméras Web	26
3.4	VOIP.....	26
	ANNEXE A – Liste de l'équipement de la SRSR et exigences en matière d'entretien	27

ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

AFB	Amplificateur à faible bruit
AOS	Réception du signal
AQ	Assurance de la qualité
ASC	Agence spatiale canadienne
Bande S	2,200 – 2,300 GHz
Bande X	8,025 – 8,400 GHz
BSA	Archives de la rue Booth (RNCan d'Ottawa)
CCCOT	Centre canadien de cartographie et d'observation de la Terre (Ressources naturelles Canada – RNCan)
CCOT	Centre canadien d'observation de la terre (une division de CCCOT)
COTS	Commercial sur étagère
CRAC	Contrôleur de réception, d'archivage et de catalogage (MDA)
D/C	Convertisseur abaisseur
DAF	Installation d'acquisition de données
DAS	Système d'archivage direct (MDA)
DEU	Module numérique (Module de contrôle d'antenne DATRON)
EDT	Énoncé de travail
EODMS	Système de gestion des données d'observation de la Terre (colocalisé avec les BSA)
FI	Fréquence intermédiaire
FRED	Framed Raw Expanded Data (un format de données conçu par MDA)
FTP	Protocole de transfert de fichiers
Gbit	Gigabit (1 000 000 000 bits)
Go	Gigaoctet (1 000 000 000 d'octets)
GPS	Système de positionnement mondial
GSS13m1	L'antenne #1 de la SRSG
GUI	Interface utilisateur graphique
HSM	Gestion de stockage hiérarchique
ICAN	La station Inuvik Canadienne
ICAN1	L'antenne #1 de la ICAN
IRD	Installation de réception de données
IRIG	InterRange Instrumentation Group
ISO	En grec, signifie « le même »
Kbit/s	Kilobit par seconde
LOS	Perte de signal (du satellite)
Mb	Mégabits (1 000 000 de bits)
Mbits/s	Mégabits par seconde
MDA	MacDonald Dettwiler and Associates

Ressources naturelles Canada
Centre canadien de cartographie et d'observation de la terre
Centre canadien d'observation de la terre

Mo	Mégaoctet (1 000 000 d'octets)
MON-A-CO	Unité de contrôle et de surveillance (SED)
OL	Oscillateur local
OT	Observation de la Terre
Pa	Pseudo-aléatoire
PASS13m1	L'antenne #1 de la SRSPA
PASS13m2	L'antenne #2 de la SRSPA (sans TT&C)
PB	Lecture
PON	Procédures opérationnelles normalisées
QSPK	Modulation par déplacement de phase quadrivalente
RAID	Réseau redondant de disques indépendants
RE	Réseau étendu
RF	Radiofréquence
RL	Réseau local
RM	Gestionnaire de la réception
RNCan	Ressources naturelles Canada
RNSI	Installations satellites revitalisées de RNCan (connu auparavant sous le nom de SDOT)
SAR	Radar à synthèse d'ouverture
SDOT	Services de données d'observation de la Terre
SED	SED Systems Ltd.
SGA	Système de gestion des archives
SOA	Organisme responsable de l'exploitation satellitaire
SRSG	Station-relais pour satellites de Gatineau
SRSPA	Station-relais pour satellites de Prince Albert
SRS	Système de réception au sol
SRSI	Station-relais pour satellites d'Inuvik
TBD	À déterminer
TCG	Générateur de code temporel
TCR	Lecteur de code temporel
To	téraoctet (1 000 000 000 000 d'octets)
TR	Temps réel
TT&C	Poursuite, télémessure et télécommande
U/C	Changeur élévateur de fréquence
UTC	Temps universel coordonné
UTP	Paire torsadée non blindée
VEC	Vecteur d'état
VR	Visualisateur de réception (MDA)
WWW	World Wide Web

1 OBJET ET PORTÉE

1.1 Objet

Le présent document sert à fournir de l'information descriptive sur les systèmes qui se trouvent à la station-relais pour satellites de Gatineau (SRSG). Il fournit également la liste de l'équipement et des systèmes pour lesquels l'entrepreneur doit fournir un appui afin d'en assurer l'entretien et l'exploitation.

1.2 Portée

Le présent document décrit de façon générale l'infrastructure des stations au sol de RNCan ainsi que les principaux processus opérationnels qui y sont liés.

Ce document décrit également les systèmes et l'équipement de la station-relais pour satellites de Gatineau qui sont utilisés pour recevoir des données satellitaires de télédétection et réaliser les opérations de transmission, de télémessure et de contrôle (TT&C).

Ce document comprend une liste du matériel et des systèmes fournis par RNCan qui se trouvent à la station-relais pour satellites de Gatineau (Annexe A).

Ce document ne donne pas de renseignements détaillés sur les structures des immeubles, la plomberie, les systèmes électriques, les ouvrages de génie civil, etc. qui composent l'installation ou l'immeuble proprement dit.

2 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

2.1 Infrastructure des stations terrestres d'observation de la Terre de RNCAN – Renseignements généraux

L'infrastructure des stations terrestres d'observation de la Terre de RNCAN est un service national qui fournit des données d'observation de la Terre aux programmes du Secteur des sciences de la Terre (SST) de RNCAN, aux organismes qui exploitent des satellites (SOA), notamment l'Agence spatiale canadienne (ASC) et d'autres ministères, ainsi qu'au secteur privé et à d'autres utilisateurs.

Les services de réception et de diffusion des données et de TT&C sont assurés grâce à ses trois stations-relais pour satellites situées à Prince Albert, à Inuvik et à Gatineau, au moyen des systèmes que celles-ci contiennent.

Parmi les satellites dont les données sont reçues à ces stations, il y a le satellite américain LANDSAT-8 et le satellite canadien RADARSAT-2. À l'avenir, les stations recevront également les données de la Mission de la Constellation RADARSAT canadienne et, possiblement, celles de la série de satellites européens Copernicus SENTINEL. De plus, chaque station sera utilisée pour assurer la poursuite, la télémétrie et le contrôle (TT&C) des satellites NEOSSat et SciSat, ainsi que ceux des missions futures de la Constellation RADARSAT.

2.1.1 SRSG, ICAN et SRSPA

L'entrepreneur qui exploite les stations SRSG, ICAN et SRSPA est responsable de l'exploitation et de la maintenance courantes des stations-relais pour satellites, ainsi que des archives de données d'observation de la Terre. Ces responsabilités comprennent :

- la réception et le traitement des données exigées par les clients du RNCAN à l'interne et à l'externe;
- les contacts de mission de TT&C exigés par les clients du RNCAN à l'externe (ASC);
- le transfert rapide des données aux Archives de la rue Booth (BSA) du RNCAN.

2.2 Survol des opérations

Après la mise en œuvre de nouveaux systèmes et d'une nouvelle infrastructure, RNCa a déployé de nouveaux systèmes dont la conception vise délibérément à permettre un fonctionnement autonome et automatisé pour la grande majorité des activités de collecte des données et de production de rapports des systèmes. La conception a également mis en œuvre, dans la mesure du possible, la transmission à distance d'avis sur l'état des systèmes. Les systèmes déployés comprenaient aussi l'intégration d'une redondance automatique pour certaines pièces d'équipement et certains réseaux.

Bien que chacune des trois stations au sol de RNCa conserve ses propres fonctions de surveillance et de contrôle de l'équipement, la surveillance opérationnelle voulue a été mise en œuvre de façon à faire de SRSPA le point d'exploitation central des quatre antennes installées dans les trois sites au moyen de fonctions intégrées de surveillance et de commande à distance.

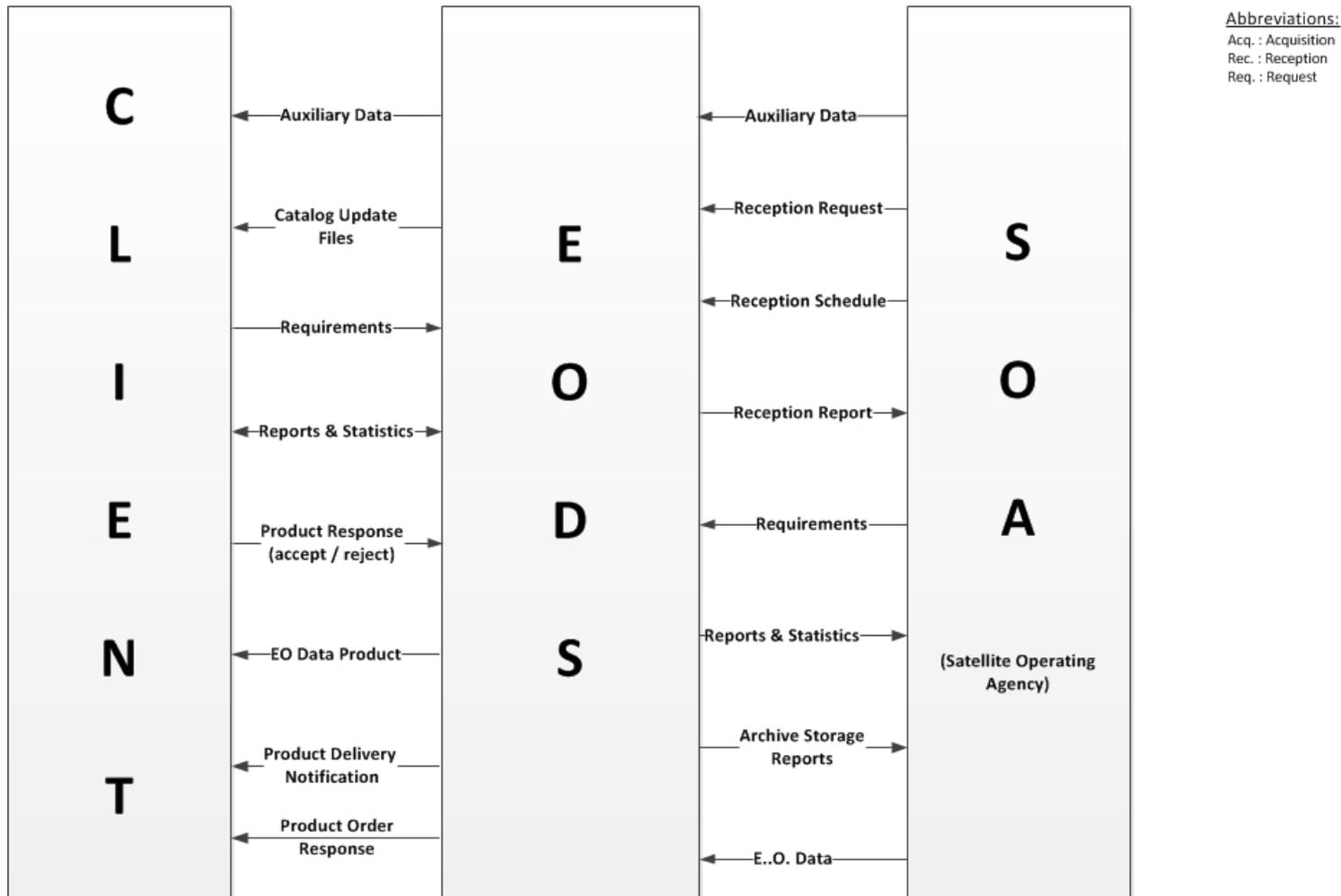
Les principaux services des stations terrestres d'observation de la Terre de RNCa ont été divisés en quatre principaux processus. Ces processus sont les suivants :

- la réception (ICAN, SRSPA, SRSG)
- la TT&C (ICAN, SRSPA, SRSG)
- l'archivage (BSA)
- le catalogage (BSA)

Bien entendu, il y a beaucoup d'interactions entre les processus, comme l'illustrent les figures suivantes :

- Figure 1 : Schéma fonctionnel – Survol
- Figure 2 : Schéma fonctionnel – Opérations

Il incombe de souligner que ces figures fournissent un aperçu global des activités continues des stations terrestres d'observation de la Terre de RNCa.



Note: High level links are shown. However not all links are applicable to all missions.

Block Diagram - Overview.vsd Eng
 Revised: 2014-06-06 10:26

Figure 1 – Survol

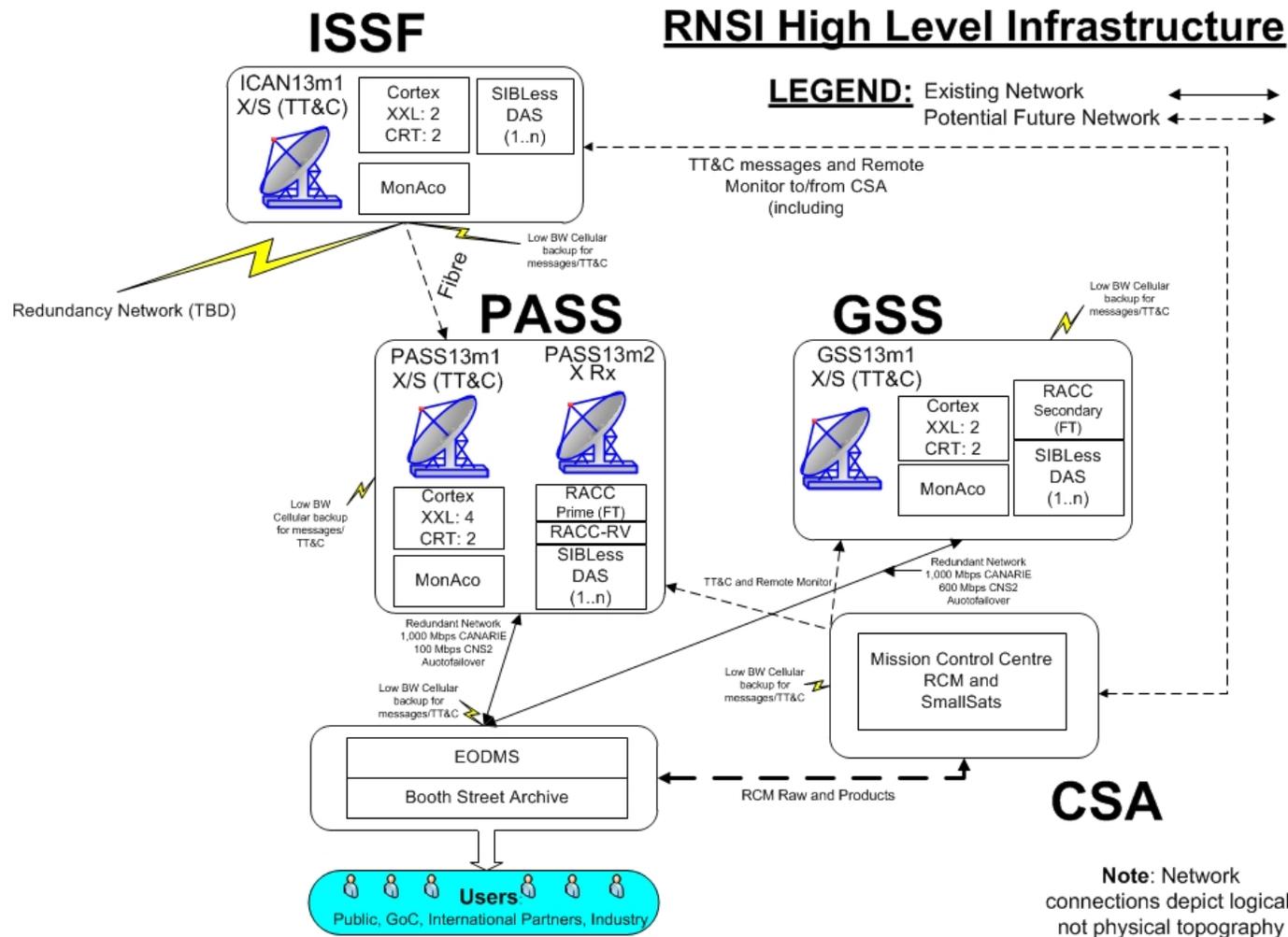


Figure 2 - Opérations

CCMEO/DAD/BusDev

May 15, 2014 (rg)

Légende Figure 1 :

Note: High level links are shown. However not all links are applicable to all missions.	Note : Les liaisons de haut niveau sont indiquées, mais toutes les liaisons ne s'appliquent pas à toutes les missions.
Abbreviations : Acq : Acquisition Rec : Reception Req : Request	Abréviations : Acq. : Acquisition Réc. : Réception Dem. : Demande
CLIENT	CLIENT
Auxiliary Data	Données auxiliaires
Catalog Update Files	Fichiers de mise à jour des catalogues
Requirements	Besoins
Reports & Statistics	Rapports et statistiques
Product Response (accept/reject)	Réaction au produit (accepte/refuse)
EO Data Product	Produit de données d'OT
Product Delivery Notification	Avis de livraison du produit
Product Order Response	Réaction à la commande de produit
EODS	SDOT
Reception Request	Demande de réception
Reception Schedule	Calendrier de réception
Reception Report	Rapport de réception
Archive Storage reports	Rapports de stockage d'archives
E.O. Data	Données d'OT
SOA (Satellite Operating Agency)	SOA (organisme responsable de l'exploitation d'un satellite)

Légende Figure 2

ISSF	SRSI
RNSI High Level Infrastructure	Infrastructure de haut niveau de la RNIS
Legend : Existing Network Potential Future Network	Légende : Réseau actuel Réseau futur potentiel
ICAN 13m1 Cortex SIBLess X/S (TT&C) XXL: 2 DAS CRT: 2 (1..n) MonAco	ICAN 13m1 Cortex SIBLess X/S (TT&C) XXL: 2 SAD CRT: 2 (1..n) MonAco
TT&C messages and Remote Monitor to/from CSA (including)	Surveillance à distance et messages de TT&C en provenance de l'ASC et vers cette dernière (y compris)
Redundancy Network (TBD)	Réseau redondant (à déterminer)
Fibre	Fibre
Low BW Cellular backup for messages/TT&C	Réseau cellulaire de secours à faible débit pour les messages/la TT&C
PASS	SRSPA
GSS	SRSG
PASS13m1 Cortex RACC X/S (TT&C) XXL: 4 Prime CRT: 2 (FT) MonAco SIBLess DAS (1..n)	PASS13m1 Cortex RACC X/S (TT&C) XXL: 4 Primaire CRT: 2 (FT) MonAco SIBLess SAD (1..n)
TT&C and Remote Monitor	TT&C et surveillance à distance
Redundant Network 1,000 Mbps CANARIE 600	Réseau redondant 1 000 Mb/s CANARIE 600 Mb/s

Mbps CNS2 Autofailover	CNS2 Commutation automatique
Redundant Network 1,000 Mbps CANARIE 100 Mbps CNS2 Autofailover	Réseau redondant 1 000 Mb/s CANARIE 100 Mb/s CNS2 Commutation automatique
Mission Control Centre RCM and SmallSats	Centre de contrôle de mission MCR et petits satellites
EODMS Booth Street Archive	SGDOT Archives de la rue Booth
RCM Raw and Products	Données brutes et produits de la MCR
CSA	ASC
Users: Public, GoC, International Partners, Industry	Utilisateurs : Public, GC, partenaires internationaux, industrie
Note: Network connections depict logical, not physical topography	Note : les connexions entre les réseaux représentent la topographie logique et non physique
CCMEO/DAD/BusDev	CCCOT/DAD/Dév.Aff.
May 15, 2014 (rg)	15 mai 2014 (rg)

2.2.1 Réception

La réception s'effectue surtout par les stations de réception et comprend essentiellement les activités suivantes :

- la SRSPA obtient des calendriers de réception et des fichiers de contrôle des SOA pour les fournir aux trois stations de réception;
- la SRSPA établit le calendrier et attribue les activités de réception aux trois stations de réception;
- la SRSPA produit des rapports sur l'état de réception des trois stations de réception;
- la réception des données d'observation de la Terre par chacun des quatre systèmes d'antennes;
- la conversion de données d'OT brutes dans un format adapté au stockage et à la transmission via un WAN;
- le transfert en temps quasi réel dans la BSA de RNCAN des données récemment reçues de la station;
- la prestation et le soutien des systèmes et des sous-systèmes nécessaires pour recevoir ces données;
- la conservation d'une archive temporaire cyclique de 90 jours des données recueillies.

2.2.2 TT&C

La TT&C s'effectue surtout par les stations et comprend essentiellement les activités suivantes :

- la SRSPA obtient les calendriers et les fichiers de contrôle de TT&C des SOA pour les fournir aux trois stations;
- la SRSPA établit le calendrier et attribue les activités de TT&C aux trois stations de réception. La SOA (p. ex., l'ASC) s'occupe d'envoyer les commandes de contrôle aux stations;
- la SRSPA produit des rapports sur l'état de la TT&C pour les trois stations;
- la prestation et le soutien des systèmes et des sous-systèmes nécessaires pour recevoir ces données;
- la conservation d'une archive temporaire cyclique de 90 jours des données recueillies.

2.2.3 Archivage

L'archivage est réalisé par la BSA de RNCAN et comprend essentiellement les activités suivantes :

- l'acceptation des données des stations de réception SRSG, ICAN et SRSPA pour archivage à long terme
- la prestation de données d'archives à long terme en vue de leur utilisation dans la génération de produits;
- la prestation de l'accès aux données d'archives pour les clients;
- le stockage à long terme des données d'OT;
- la mise à l'essai périodique des données d'archives pour en assurer la viabilité;
- la migration des archives à long terme sur de nouveaux supports à mesure que la technologie progresse et que le temps passe;
- la prestation et le soutien des sous-systèmes nécessaires pour stocker et archiver les données d'OT.

2.2.4 Catalogage

Le catalogage est effectué par la BSA et comprend essentiellement les activités suivantes :

- la prestation de fichiers de mise à jour des catalogues (CUF) et des images de « visualisation rapide » connexes aux SOA et au SGDOT, qui tient les catalogues qu'utilisent les clients du RNCAN lorsqu'ils commandent des produits;
- la prestation et le soutien des sous-systèmes nécessaires pour produire les fichiers CUF et les images connexes.

3 SYSTÈMES

Un schéma fonctionnel de haut niveau illustrant l'équipement et les systèmes présents à la station satellitaire de Gatineau est présenté à la Figure 3. Cet équipement et ces systèmes sont décrits dans les sections 3.1 à 3.5.

3.1 Systèmes d'antenne et de RF

3.1.1 Systèmes et sous-systèmes

Le système d'antenne et RF de la station-relais pour satellites de Gatineau est composé des systèmes et sous-systèmes compris entre le satellite et la sortie des démodulateurs. Les principaux systèmes de cette chaîne sont :

- l'antenne, y compris :
 - le réflecteur, le réflecteur secondaire et le signal
 - les moteurs d'entraînement, les contrôleurs de moteurs et les servomécanismes
 - les convertisseurs élévateurs et abaisseurs de RF
 - le système de dégivrage

- le câblage de la liaison entre les installations, y compris :
 - les câbles d'alimentation
 - les câbles de transmission
 - les câbles de contrôle

- les récepteurs de poursuite
- les modules de commande d'antenne (DEU)
- les commutateurs de FI
- les démodulateurs Cortex XXL HDR et les systèmes Cortex CRT
- les convertisseurs élévateurs
- les convertisseurs abaisseurs
- les appareils d'affichage du spectre à distance Decimator
- les amplificateurs haute puissance en bande S de 100 watts
- le traducteur de boucle d'essai

3.1.2 Redondance

La plupart des unités ont une redondance « intégrée », comme le logiciel de contrôle Mon-A-Co qui détecte les pannes de matériel et intègre des unités de rechange pour les opérations.

Légende : Figure 3

Multi mission	Multimission
RNSI Ground Infrastructure Diagram : GSS	Diagramme de l'infrastructure au sol de la Revitalisation de l'infrastructure satellitaire de Ressources naturelles Canada : SRSG
Dec 15 2014	15 déc. 2014
CCMEO/CCEO	CCCOT/CCOT
GSS Facility	SRSG
« Lights out » operation (remote control monitoring »	Opération « extinction des feux » (surveillance à distance)
Redundant HPA (60 dBW Tx)	HPA redondant (Tx 60 dBW)
Optical Interfacility Link	Liaison optique entre les installations
RF Equipment	Équipement RF
S Baseband	Bande de base S
Cortex CRT Qty 2	CRT Cortex (x2)
Cortex CRT Secondary	CRT auxiliaire Cortex
X Baseband	Bande de base X
Cortex XXL Qty 2	Cortex XXL (x2)
TCP/IP Data stream from Cortex	Flux de données TCP/IP en provenance de Cortex
MonACo	MonACo
Support single station multi antenna	Prise en charge de plusieurs antennes d'une même station
Device level control	Contrôle des appareils
Monitor status	Surveillance de l'état des systèmes
Report	Rapports
HA (real-time control)	HA (contrôle en temps réel)
Floating IP	Adresse IP dynamique
FT-RACC Redundant Site	FT-RACC – Site redondant
Command Up	Envoi des commandes
CSA	ASC
S Band Command (multi)	Commande en bande S (multi)
X band Scheduling (RCM)	Ordonnancement en bande X (MCR)
Telemetry Dn, Range Data, Range Rate Data	Téléchargement de données de télémétrie, de données de portée et de vitesse radiale
FT-RACC	FT-RACC
Support multi Station/multi Antennas	Prise en charge de plusieurs stations et de plusieurs antennes

Schedule	Calendrier
Conflict	Conflit
Status	État
Report	Rapport
X & S Schedules/Reports	Rapports/calendriers en bande X et S
Reception Viewer	Visionneuse de réception
PASS Control Centre	Centre de commande de la SRSPA
Multi-Station Near Real-Time Status	État en temps quasi réel de plusieurs stations
S/X Band Schedules/Reports	Calendriers/Rapports relatifs à la bande S/X
CCRS (File transfer) X & S Band Schedules/Reports to/from Reception facility	CCT (transfert de fichiers) Calendriers/Rapports en bande X et S en provenance et à destination des installations de réception
SOA 1...n	SOA 1...n
Schedules/Reports	Calendriers/rapports
Multistation Real Time Status	État de plusieurs stations en temps réel
Multimission	Missions multiples
Tasked	Attribuées
Visible	Visibles
Available	Disponibles
Offline	Hors ligne
WAN Autofailover	Basculement WAN automatique
Note : Network connections...	Nota : Les liaisons de réseau sont d'ordre logique et non pas physiques (topographiques)
External (processors, distributed archive)	Externe (processeurs, archive répartie)
Dependent on mission req	Dépend des exigences de la mission
GND Station	Station au sol
Note API Supports scheduling...	Nota : L'API prend en charge l'établissement des calendriers ou l'évaluation de l'état selon l'entente conclue avec la station au sol.
Booth Street Archive	Archive de la rue Booth
AMS/ACS	AMS/ACS
EODMS	SGDOT
Reception Viewer allows...	La visionneuse de réception permet aux SOA de maximiser les possibilités de liaisons descendantes

3.1.3 Configuration générale

La station-relais pour satellites de Gatineau est dotée d'un système d'antenne de poursuite de 13 mètres de type Cassegrain fabriqué par L3-Datron. Cette antenne est équipée d'un réflecteur secondaire dichroïque qui permet l'utilisation de la bande X pour la poursuite et la réception des données. L'antenne conserve aussi ses capacités de liaison montante et descendante en bande S qui peuvent être utilisées à des fins de poursuite, de transmission de commandes par liaison montante, de télémétrie et de réception des données de télémétrie.

3.1.4 Systèmes d'antenne de 13 mètres

3.1.4.1 Dispositifs d'entraînement d'antenne

Les antennes sont dotées d'un entraînement double élévation sur azimut, sur des socles à inclinaison, qui offrent les grandes vitesses de balayage et la précision de pointage nécessaire pour faire la poursuite de satellites d'observation de la Terre en orbite terrestre basse.

3.1.4.2 Poursuite

On fait la poursuite des satellites soit du début à la fin de la période prévue de collecte des données, ou d'un horizon à l'autre. Généralement, le système est lancé en mode de poursuite « program track » en fonction de la position calculée du satellite, telle que fournie par les modules numériques (DEU) situés dans les socles des antennes. Lorsque le niveau de signal est suffisant et que l'antenne est au-dessus d'une élévation prédéterminée, la poursuite passe automatiquement en mode « auto track » (poursuite monopulsée) en bande S (si disponible) et passe à la bande X lorsqu'on reçoit la porteuse de données en bande X. Ces opérations sont préprogrammées et automatiques. Si le ou les systèmes de poursuite monopulsée tombent en panne, la poursuite se continue automatiquement en mode « program track ».

L'antenne dispose d'un système de poursuite monopulsé pour chacune des bandes de fréquences qu'elle exploite. Ce système est installé dans des caissons étanches pressurisés. Le signal de poursuite provenant des unités monopulsées est acheminé à un convertisseur abaisseur de fréquences puis il est envoyé aux récepteurs de poursuite.

3.1.4.3 Mécanisme d'inclinaison de l'antenne

Les deux antennes de 13 mètres sont équipées d'un mécanisme d'inclinaison d'élévation fixe à 7 degrés que l'on règle à l'azimut de l'élévation maximale d'un passage. Ce mécanisme incline le réflecteur, le réflecteur secondaire et le mécanisme d'entraînement. Cela permet aux antennes de faire la poursuite d'un satellite qui passe directement au-dessus de la station, et ce, sans limites imposées par des « trous de serrure ».

La détermination des besoins de poursuite au zénith et le fonctionnement du mécanisme d'inclinaison sont automatiques.

3.1.4.4 Récepteurs de poursuite

Chaque antenne possède un récepteur de poursuite qui peut servir à la poursuite en bande X ou S, selon les disponibilités.

Le signal de poursuite en bande X est à une fréquence fixe (720 MHz FI). Le signal de poursuite en bande S est à fréquence variable (2200 – 2300 MHz). Le DEU contrôle et configure les récepteurs de poursuite.

3.1.4.5 Système de dégivrage de l'antenne

L'antenne de 13 mètres de la station-relais pour satellites de Gatineau est dotée d'un système de dégivrage qui permet de prévenir les accumulations de neige et de glace lors des intempéries hivernales. Le système comprend quatre ensembles constitués d'un appareil de chauffage et d'un ventilateur montés sous la surface de l'antenne, un système de commande installé dans un boîtier situé dans l'élément d'extension de la tour et un panneau de commande à distance situé dans un bâti secondaire de la colonne montante de la tour. Le système comprend également des panneaux isolés sur la surface arrière de la structure de l'antenne afin de créer un espace clos pouvant être chauffé.

3.1.4.6 Salle des opérations

La salle où le positionnement des antennes et la poursuite des satellites sont contrôlés et surveillés permet d'avoir un contact visuel avec l'antenne.

3.1.5 Matrice de commutation des FI en bande X

La matrice de commutation des FI en bande X est un système de commutation hautement intégré qui compte 16 entrées et 16 sorties dans la plage des 720 Mhz et elle sert à raccorder la voie FI entre l'antenne et l'équipement de bande de base. L'unité en question est un modèle SS244 de la Universal Switching Corporation.

3.1.6 Matrice de commutation des FI en bande S

La matrice de commutation des FI en bande S est un système de commutation hautement intégré qui compte 16 entrées et 16 sorties dans la plage des 70 Mhz et elle sert à raccorder la voie FI entre l'antenne et l'équipement de bande de base. L'unité en question est un modèle SS244 de la Universal Switching Corporation.

3.1.7 Démodulateurs en bande X avec synchronisateurs de bits pour les systèmes d'antenne de 13 mètres (HDR)

La station est dotée de deux démodulateurs Cortex HDR XXL. Chaque HDR contient des circuits permettant d'accomplir les fonctions de démodulation, de synchronisation des bits et de décodage. Chaque HDR est configuré au système Mon-A-Co pour chaque type de données satellitaires obtenues par liaison descendante (modulation/vitesse/codage). Chaque HDR peut accepter jusqu'à deux entrées de FI.

Chaque HDR est doté de lecteurs RAID permettant de stocker à l'intérieur un maximum de 1 To de données recueillies de missions satellites.

Chaque HDR produit des flux de données décodées par prises TCP aux systèmes SAD.

3.1.8 Unités de commande, de télémétrie et de télémesure en bande S pour un système d'antenne de 13 mètres (CRT)

La station comporte deux modules de commande, de télémétrie et de télémesure Cortex CRT. Chaque CRT contient des circuits permettant d'accomplir des fonctions de démodulation, de synchronisation des bits, de décodage, d'encodage des commandes et de portée/variation de

portée. Chaque CRT est configuré au système Mon-A-Co pour chaque type de données satellitaires obtenues par liaison descendante (modulation/vitesse/codage). Chaque HDR peut accepter jusqu'à deux entrées de FI.

3.1.9 Convertisseurs élévateurs et abaisseurs de fréquences en bande S

Le système en bande S utilise l'interface avec l'antenne dans les fréquences de la bande S pour la transmission en liaisons montante et descendante, et le CRT fonctionne à une FI de 70 MHz. Les convertisseurs élévateurs et abaisseurs de fréquences, situés dans le bâtiment d'exploitation, traduisent les signaux entre les FI et les fréquences de la bande S.

3.1.10 Traducteur de boucle d'essai

Un traducteur de boucle d'essai se trouve sous le socle de l'antenne. Celui-ci autorise l'exécution de tests en boucle à partir de signaux de liaison montante simulés.

3.1.11 Générateur d'essai en bande S

Un générateur de fréquence CW à commutateur se trouve dans le bâti de bande S de la salle des opérations. Il est utilisé aux fins d'essai.

3.1.11.1 Système de simbleautage

Une vérification complète du système de poursuite « auto-track » est assurée à l'aide d'une source de signal située dans une tour de Camp Fortune à dix (10) kilomètres du site. L'espace dans la tour est loué à la Société Radio-Canada.

Le système d'essai de simbleautage comprend deux synthétiseurs de RF à alimentation c.c., un à 8260 MHz et l'autre à 2265,5 MHz. Les sorties RF des synthétiseurs sont combinées et acheminées par un câble coaxial jusqu'au cornet d'alimentation à large bande. Un bloc d'alimentation c.c. est fourni pour chaque synthétiseur RF.

En outre, un nouveau système de simbleautage a été livré avec l'antenne de 13 mètres, à la SRSG. Ce système de simbleautage est identique à celui de la SRSPA.

3.2 Systèmes de traitement et de contrôle

3.2.1 Mon-A-Co (MNC)

Le système Mon-A-Co™ (Monitor and Control) constitue le principal élément de commande interne de chacune des stations. Le Mon-A-Co contrôle une ou plusieurs antennes à une station donnée. Par exemple, à la SRSPA. Le Mon-A-Co contrôle à la fois les antennes PASS13m1 et PASS13m2. Il s'interface avec le FT-RACC, les contrôleurs d'antenne et les unités Cortex. Les unités Cortex XXL sont utilisées pour la démodulation des données en bande X et pour la saisie de données. Les unités de commande, de télémétrie et de télémétrie (CRT) Cortex sont utilisées pour les activités de TT&C. En ce qui concerne les unités de CRT, le Mon-A-Co autorise la configuration ainsi qu'un contrôle/une commande de base. L'Agence spatiale canadienne (ASC) se branche directement aux unités de CRT pour récupérer des données de télémétrie et pour envoyer des données de commande.

Le logiciel Mon-A-Co s'exécute dans une paire de serveurs en configuration redondante, où l'un des serveurs est en ligne alors que l'autre fonctionne en mode de secours immédiat. Mon-A-Co offre une surveillance et un contrôle continus des sous-systèmes de l'antenne et de l'équipement de bande de base. Il utilise le système de gestion de bases de données MySQL pour le stockage persistant des données, de même que CORBA et des prises TCP pour les communications entre les différentes composantes logicielles. Le logiciel d'interface graphique (GUI) peut s'exécuter dans le même ordinateur que le logiciel pour serveur, dans un ordinateur à distance ou les deux. Le logiciel Mon-A-Co a été conçu pour fonctionner de façon autonome et il exige l'intervention de l'utilisateur seulement pendant son installation et sa configuration, et pour la résolution de conditions anormales, comme la panne d'un appareil. Mon-A-Co produit des événements et des alertes lorsqu'une condition dépasse les paramètres prédéfinis. Ces paramètres sont définis lors de l'installation et de la configuration du système. Les événements et les alertes sont présentés à l'écran par le logiciel de GUI et transmis à une liste définie de destinataires au moyen du protocole SNMP, SMTP ou les deux. En plus de produire des événements et des alertes, Mon-A-Co prend automatiquement des mesures pour tenter de corriger les pannes d'appareils en passant à l'équipement redondant. Si aucun équipement redondant n'est disponible pour une défaillance donnée, Mon-A-Co réduit sans problème les activités et les fonctions de commande et contrôle en continuant d'appuyer les opérations qui ne font pas appel aux dispositifs en panne. L'interface graphique de Mon-A-Co est utilisé pour définir les paramètres du système, visionner l'état actuel du système, commander les dispositifs un à un et exploiter Mon-A-Co dans son ensemble.

En plus de la fonctionnalité commune que partagent tous les systèmes Mon-A-Co, le système Mon-A-Co livré est rehaussé d'une interface de demandes pour la manipulation des demandes de poursuite de satellites et de saisie des données. Les demandes peuvent être fournies de façon programmatique ou grâce à l'interface GUI du système Mon-A-Co. La GUI offre des fenêtres permettant de visualiser la liste actuelle de demandes en suspens, de modifier/remplacer les demandes existantes, d'ajouter de nouvelles demandes et de supprimer des demandes. Mon-A-

Co dispose de deux plateformes d'interface graphique à la SRSPA. Un ordinateur (GUI Ops PC) autorise l'accès à l'interface graphique de Mon-A-Co aux systèmes clients, et un autre ordinateur (Archive GUI PC) donne accès aux registres Mon-A-Co aux fins de résolution des problèmes et aux fins d'établissement des tendances.

3.2.2 Contrôleur de réception, d'archivage et de catalogage (CRAC)

Contrôleur de réception, d'archivage et de catalogage (CRAC) est le système le plus important du segment au sol de RNCAN. Le CRAC reçoit les horaires ainsi que les données auxiliaires, notamment les fichiers d'éphémérides, des organismes exploitant des satellites et il désigne les stations pertinentes pour l'exécution des activités de réception et de TT&C. Après le passage du satellite, le RACC crée des rapports subséquents au passage du satellite qu'il transmet aux SOA. Le CRAC permet également la résolution automatique des conflits selon les priorités propres à la mission et au type de communication (bande X/S, communication d'urgence, etc.). Le CRAC est un système centralisé à l'épreuve des défaillances qui attribue des tâches à tous les sites/toutes les stations de RNCAN. Le CRAC à l'épreuve des défaillances (FT-RACC) se trouve à la PAS, alors que le FT-RACC auxiliaire automatique se trouve à la SRSG, prêt à prendre la relève en qualité de système redondant.

Le CRAC est un système informatique exécuté dans un ordinateur personnel Windows qui :

- reçoit les calendriers de la SOA de chaque mission de satellite;
- fournit les calendriers aux systèmes Mon-A-Co des stations SRSPA, SRSG et ICAN;
- fournit les rapports de réception aux SOA au besoin;
- recueille des données d'éphéméride de la SOA de chaque mission de satellite et les distribue aux systèmes Mon-A-Co des stations SRSPA, SRSG et ICAN;
- fournit les calendriers aux systèmes SAD pour intégration directe;
- résout les conflits dans les calendriers entre les dispositifs servant à recueillir les données de chaque passage prévu en orbite;
- recueille l'état signalé des systèmes Mon-A-Co des stations SRSPA, SRSG et ICAN, et regroupe le contenu afin de générer chacun des rapports sur les activités de réception;
- offre une interface graphique à l'opérateur pour l'établissement des calendriers effectué pour chacun des trois systèmes Mon-A-Co.

3.2.3 Système d'archivage direct (SAD)

Le système d'archivage direct (SAD) capte les données démodulées en bande X via le protocole de contrôle de transmission/protocole internet (TCP/IP) des unités Cortex XXL. Le SAD de

chacune des stations reçoit ses attributions de tâches du FT-RACC de la SRSPA. Les unités du SAD reformatent les données en format standard selon la mission. Par exemple, en ce qui concerne la mission RADARSAT-2, le SAD crée des ensembles de données standards FRED, alors que pour la mission LANDSAT-8, il crée des fichiers de données de mission (Mission Data). Cela permet la compatibilité avec les systèmes externes pour le déchiffrement (RADARSAT-2 seulement) et le traitement.

Les systèmes SAD ont été conçus et construits par MDA. Ils ont été installés pour faire l'enregistrement direct sur un disque des données des satellites RADARSAT-2 et LANDSAT-8. L'entrée dans le système SAD SIBLess se fait par prises TCP. À la sortie, le système SAD produit des données à base de segments en format FRED. Les sorties du système SAD comprennent des segments FRED composés d'un fichier de données, d'un fichier d'en-tête et de fichiers tampons RFC (RAW). Les fichiers de sortie peuvent être archivés ou utilisés comme fichiers d'entrée dans des systèmes de traitement afin de générer des produits pour utilisateurs finaux.

Il existe deux (2) systèmes SAD SIBLess dans la station. Chaque système comprend un ordinateur personnel commercial avec des disques durs en configuration RAID de 10 To, deux (2) processeurs et une carte réseau de 1000 Mb/s.

3.3 Réseaux et systèmes de la station

La station est dotée d'une combinaison de segments Ethernet à 100 Mb/s et à 1000 Mb/s pour son trafic.

Trois (3) routeurs servent à isoler le réseau, à assurer la sécurité du réseau et à acheminer les données par un WAN jusqu'à RNCan Ottawa.

La majorité du réseau est composée de câbles UTP en cuivre.

Le réseau local et le réseau étendu utilisent tous deux la pile de protocoles TCP/IP.

3.3.1 Ordinateurs de simulation

Des serveurs DELL sont fournis pour le stockage des fichiers temporaires et le stockage des données de sauvegarde. Les ordinateurs comprennent un système RAID. Les deux ordinateurs et le système RAID sont prêts à prendre la relève à tout moment.

3.3.2 Station météorologique

Des stations météorologiques sont installées à chacune des stations de réception. Celles-ci permettent aux opérateurs de mieux connaître les conditions météorologiques locales.

3.3.3 Caméras Web

Deux systèmes de caméra Web accessibles par HTTP sont installés à l'intérieur du bâtiment des opérations. L'une de ces caméras est orientée en direction de l'antenne de 13 mètres.

3.4 VOIP

Chacune des stations sera dotée d'une capacité de communications par voie téléphonique et disposera d'un équipement de rechange autorisant la voix sur IP (VoIP). Cet équipement sera installé au niveau des antennes ainsi qu'à l'intérieur des bâtiments d'opérations.

ANNEXE A – LISTE DE L'ÉQUIPEMENT DE LA SRSG ET EXIGENCES EN MATIÈRE D'ENTRETIEN

Système	Équipement/sous-systèmes	Fabricant/modèle	Qté	Matériel d'exception	Logiciels d'exception
Systèmes d'antenne de 13 m en RF	Système d'antenne, comprenant les servocommandes ainsi que tous les sous-systèmes connexes	Datron	1	S.O.	S.O.
Systèmes d'antenne de 13 m en RF	DEU	Datron	1	S.O.	S.O.
Systèmes d'antenne de 13 m en RF	HPA	WV Communications 100W	1 + 1 de rechange	S.O.	S.O.
Systèmes d'antenne de 13 m en RF	TLT	MU-DEL Model 44449	1	S.O.	S.O.
Systèmes d'antenne de 13 m en RF	Récepteurs de poursuite (bande X)	Datron	1	S.O.	S.O.
Systèmes d'antenne de 13 m en RF	Récepteurs de poursuite (bande S)	Datron	1	S.O.	S.O.
Systèmes d'antenne de 13 m en RF	Projecteurs du système d'antenne, systèmes HVAC, systèmes d'alimentation, interconnexions connexes, systèmes de sonorisation, dessiccateurs d'air, systèmes d'urgence et tout autre élément connexe	Datron/connexes	S.O.	S.O.	S.O.
Systèmes d'antenne de 13 m en RF	Émetteur de signal de simbleautage d'essai	Datron	1	S.O.	S.O.

Dégivreur de surface de 13 mètres	Ventilateur/élément chauffant, boîtier de contrôle et boîtier de contrôle à distance	Walton Enterprise	1	S.O.	S.O.
Simbleau	Émetteur pour vérification du simbleau à Camp Fortune	ViaSat	1	S.O.	S.O.
Mon-A-Co	MNC - serveur A	Dell Power Edge R320	1	S.O.	Responsabilité de RNCan
Mon-A-Co	MNC - serveur B	Dell Power Edge R320	1	S.O.	Responsabilité de RNCan
Mon-A-Co	Récepteurs de données à débit élevé	Zodiac Cortex HDR XXL	2	S.O.	S.O.
Mon-A-Co	Unité de commande, de télémessure et de télémétrie	Zodiac Cortex CRT	2	S.O.	S.O.
Mon-A-Co	MNC GUI Ops PC	DELL Optiplex 790	1	S.O.	S.O.
Mon-A-Co	Commutateur de matrice 16X16	USC 12661-001	1	S.O.	S.O.
Mon-A-Co	Récepteur GPS	End Run 3019-5114-000	1	S.O.	S.O.
Mon-A-Co	Tiroir clavier/écran/souris	BSI RMK-928	1	S.O.	S.O.
Mon-A-Co	Commutateur LAN (bâti bande X)	Cisco WS-C2960S-24TS-S	1	S.O.	S.O.
Mon-A-Co	Commutateur LAN (bâti bande S)	Cisco WS-C2960S-24TS-S	1	S.O.	S.O.
Mon-A-Co	Commutateur LAN (antennes)	MOXA EDS-G308-2SFP	1	S.O.	S.O.
Mon-A-Co	TABLEAU DE CONNEXION	Trompeter	1	S.O.	S.O.
Mon-A-Co	Analyseur de spectre en réseau	SED Decimator	1	S.O.	S.O.
Mon-A-Co	Générateur de signaux	Rhode & Schwartz SGS100A	1	S.O.	S.O.
Mon-A-Co	Convertisseur élévateur de fréquences en bande S	GEOSYNC UTR-200240	2	S.O.	S.O.
Mon-A-Co	Convertisseur abaisseur de fréquences en bande S	GEOSYNC DTR-200240	2	S.O.	S.O.
Mon-A-Co	Unité ventilateur montée en tiroir	Kooltronics 122502-1	2	S.O.	S.O.
Mon-A-Co	Unité d'émission par fibre 1 PPS	LuxLink DTR-7201-7	2	S.O.	S.O.

Mon-A-Co	Unité de réception par fibre 1 PPS	LuxLink DR-7201	2	S.O.	S.O.
Mon-A-Co	Émetteur, distribution, optique, 10MHz	PTF-1208A/ SED 130887-1	1	S.O.	S.O.
Mon-A-Co	Récepteur, distribution, optique, 10MHz	PTF-1209A/ SED 130887-2	1	S.O.	S.O.
Mon-A-Co	Mini MCU	SED P/N 126421-4	7	S.O.	S.O.
Mon-A-Co	FILTRES du bâti EMI	SED 38117ASSY124028- 3	2	S.O.	S.O.
Mon-A-Co	Plaque d'interrupteur IF/RF	SED	1	S.O.	S.O.
Mon-A-Co	IFL fibre optique (bande X)	Miteq OCC-1	2	S.O.	S.O.
Mon-A-Co	IFL fibre optique (bande S)	Miteq OCC-1	1	S.O.	S.O.
Mon-A-Co	Unité de distribution des signaux IRIG-B	PTF-1206A/ SED 127457-2	1	S.O.	S.O.
Mon-A-Co	Distribution 10MHz (bande S)	PTF-1206A/ SED 130856-4	1	S.O.	S.O.
Mon-A-Co	Unité de distribution 1PPS (bande S)	PTF-1206A/ SED 130856-9	1	S.O.	
Systèmes d'archivage direct (SAD)	Ordinateur SAD (GDAS6)	Dell Poweredge T620/ Serveur Windows 2008 R2/ 10 To RAID	1	S.O.	Responsabilité de RNCAN
Systèmes d'archivage direct (SAD)	Ordinateur SAD (GDAS7)	Dell Poweredge T620/ Serveur Windows 2008 R2/ 10 To RAID	1	S.O.	Responsabilité de RNCAN
FT RACC	RACC principal de réserve	Serveur Dell PowerEdge R320/ Serveur Windows @2008 R2 SP1, 64 Bit Standard Edition/ Carte port iDRAC iDRAC 7 Enterprise VMware ESXi v5.1	1	S.O.	Responsabilité de RNCAN
FT RACC	RACC auxiliaire de réserve	Serveur Dell PowerEdge R320/	1	S.O.	Responsabilité de

		Serveur Windows ®2008 R2 SP1, 64 Bit Standard Edition/ Carte port iDRAC iDRAC 7 Enterprise VMware ESXi v5.1			RNCan
FT RACC	vCenter de réserve	Serveur Dell PowerEdge R320/ Serveur Windows ®2008 R2 SP1, 64 Bit Standard Edition/ Carte port iDRAC iDRAC 7 Enterprise	1	S.O.	S.O.
FT RACC	Réseau SAN RAID de réserve	Dell EqualLogic PS4100XV SAN/ 7.2 To, 15K SAS	1	S.O.	S.O.
FT RACC	Commutateur iSCSI SAN de réserve	Dell PCT7024/ 24 Port, 1GoE avec 10Gb	2	S.O.	S.O.
FT RACC	Port KVM 16	DELL	1	S.O.	S.O.
FT RACC	Tiroir clavier/écran/souris	N/A	1	S.O.	S.O.
Réseau de station	Réseaux Juniper	SSG 550	1	Responsabilité de RNCan	Responsabilité de RNCan
Réseau de station	Réseaux Juniper	SRX 650	1	Responsabilité de RNCan	Responsabilité de RNCan
Réseau de station	CISCO	Catalyst 3750	1	Responsabilité de RNCan	Responsabilité de RNCan
Réseau de station	CISCO (bâti MDA)	WS-C2960S-24TS-S	2	S.O.	S.O.
Réseau de station	CISCO (bâti MDA)	WS-C2960S-24TS-S	Spare	S.O.	S.O.
Réseau de station	Serveur DNS principal	Dell PowerEdge R420/ Serveur Windows 2008 ou 2012 R2	1	S.O.	S.O.
Réseau de station	Serveur DNS redondant	Dell PowerEdge R420/ Serveur Windows 2008 ou 2012 R2	1	S.O.	S.O.

Équipement général de la station	Caméra Web	Columbia ORION	2	S.O.	S.O.
Équipement général de la station	Station météorologique	AXIS P1347	1	S.O.	S.O.
Équipement général de la station	Ordinateur de simulation	Serveur DELL Poweredge R710	1 + rechange	S.O.	S.O.
Équipement général de la station	RAID de l'ordinateur de simulation	DELL MD1000 RAID	1 + rechange	S.O.	S.O.

NOTA : Outre les pièces de rechange indiquées ci-dessus et qui se trouvent à la SRSG, bon nombre de pièces de rechange destinées aux trois stations (SRSPA, SRSG et ICAN) se trouvent à la SRSPA, hormis le HPA dont le système de secours prêt à servir et configurable est installé dans chacune des antennes de TT&C des trois stations.

Pièce jointe 5 à l'annexe C

AD-3

Description de la station-relais pour satellites de Prince Albert (SRSPA) pour l'observation de la Terre

Centre canadien d'observation de la terre
CENTRE CANADIEN DE CARTOGRAPHIE
ET D'OBSERVATION DE LA TERRE
Ressources naturelles Canada (RNCCan)

N° de doc. : SDOT-REF-003
Version : 4
Révision : 3
État : ÉBAUCHE FINALE
Date : 15 janvier 2015

Avis

Ce document contient des renseignements qui appartiennent à Ressources naturelles Canada (RNCCan). La divulgation, l'utilisation ou la reproduction du présent document, ou de toute partie de celui-ci, d'une quelconque manière, est formellement interdite sans le consentement écrit préalable de RNCCan.

EXAMENS ET APPROBATIONS

Examiné et recommandé par :

Approuvé par :

--	--

TABLE DES MATIÈRES

1	OBJET ET PORTÉE	7
1.1	Objet	7
1.2	Portée.....	7
2	RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX	8
2.1	Infrastructure des stations terrestres d'observation de la Terre – Renseignements généraux	8
2.1.1	SRSG, ICAN et SRSPA	8
2.2	Survol des opérations.....	9
2.2.1	Réception	12
2.2.2	TT&C	12
2.2.3	Archivage	13
2.2.4	Catalogage	13
3	SYSTÈMES	14
3.1	Systèmes d'antenne et RF.....	14
3.1.1	Systèmes et sous-systèmes	14
3.1.2	Redondance	14
3.1.3	Configuration générale	16
3.1.4	Systèmes d'antenne de 13 mètres	16
3.1.5	Matrice de commutation des FI en bande X	18
3.1.6	Matrice de commutation des FI en bande S	18
3.1.7	Démodulateurs en bande X avec synchronisateurs de bits pour les systèmes d'antenne de 13 mètres (HDR)	18
3.1.8	Unités de commande, de télémétrie et de télésure en bande S pour un système d'antenne de 13 mètres (CRT)	18
3.1.9	Changeurs élévateurs et abaisseurs en bande S	19
3.1.10	Traducteur de boucle de test	19
3.1.11	Générateur de test en bande S	19
3.2	Systèmes de traitement et de contrôle.....	20
3.2.1	Mon-A-Co (MNC)	20
3.2.2	Ordinateur de réception, d'archivage et de contrôle (CRAC)	21
3.2.3	Contrôleur de réception, d'archivage et de catalogage – visualisateur de réception (CRAC-VR) 21	21
3.2.4	Système d'archivage direct (DAS)	22
3.3	Réseaux et systèmes de la station	23
3.3.1	Ordinateurs de transfert	23
3.3.2	Station météorologique	23
3.3.3	Caméras Web	23
3.4	Voix sur IP	23
3.5	Console de contrôle	23
ANNEXE A – liste d'équipement et exigences relatives à la de maintenance de la SRSPA		25
ANNEXE B – LISTES DES PIÈCES REGROUPÉES (POUR SRSPA, SRSG ET ICAN)		31
Annexe C – outils et matériel d'essai électronique regroupés (pour LES STATIONS SRSPA, SRSG et ICAN)		35
ANNEXE C-1 : MATÉRIEL D'ESSAI ÉLECTRONIQUE		35
ANNEXE C-2 : OUTILS.....		35

ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

AFB	Amplificateur à faible bruit
AOS	Réception du signal
AQ	Assurance de la qualité
ASC	Agence spatiale canadienne
Bande S	2,200 – 2,300 GHz
Bande X	8,025 – 8,400 GHz
BSA	Archives de la rue Booth (RNCan d'Ottawa)
CCCOT	Centre canadien de cartographie et d'observation de la Terre (Ressources naturelles Canada – RNCan)
CCOT	Centre canadien d'observation de la terre (une division de CCCOT)
COTS	Commercial sur étagère
CRAC	Contrôleur de réception, d'archivage et de catalogage (MDA)
CRAC TP	CRAC tolérant aux pannes
D/C	Convertisseur abaisseur
DAF	Installation d'acquisition de données
DAS	Système d'archivage direct (MDA)
DEU	Module numérique (Module de contrôle d'antenne DATRON)
EDT	Énoncé de travail
EODMS	Système de gestion des données d'observation de la Terre (colocalisé avec les BSA)
FI	Fréquence intermédiaire
FRED	Framed Raw Expanded Data (un format de données conçu par MDA)
FTP	Protocole de transfert de fichiers
Gbit	Gigabit (1 000 000 000 bits)
Go	Gigaoctet (1 000 000 000 d'octets)
GPS	Système de positionnement mondial
GSS13m1	L'antenne #1 de la SRSG
GUI	Interface utilisateur graphique
HSM	Gestion de stockage hiérarchique
ICAN	La station Inuvik Canadienne
ICAN1	L'antenne #1 de la ICAN
IRD	Installation de réception de données
IRIG	InterRange Instrumentation Group
ISO	En grec, signifie « le même »
Kbit/s	Kilobit par seconde
LOS	Perte de signal (du satellite)
Mb	Mégabits (1 000 000 de bits)
Mbits/s	Mégabits par seconde
MDA	MacDonald Dettwiler and Associates

Mo	Mégaoctet (1 000 000 d'octets)
MON-A-CO	Unité de contrôle et de surveillance (SED)
OL	Oscillateur local
OT	Observation de la Terre
Pa	Pseudo-aléatoire
PASS13m1	L'antenne #1 de la SRSPA
PASS13m2	L'antenne #2 de la SRSPA (sans TT&C)
PB	Lecture
PON	Procédures opérationnelles normalisées
QSPK	Modulation par déplacement de phase quadrivalente
RAID	Réseau redondant de disques indépendants
RE	Réseau étendu
RF	Radiofréquence
RL	Réseau local
RM	Gestionnaire de la réception
RNCan	Ressources naturelles Canada
RNSI	Installations satellites revitalisées de RNCan (connu auparavant sous le nom de SDOT)
SAR	Radar à synthèse d'ouverture
SDOT	Services de données d'observation de la Terre
SED	SED Systems Ltd.
SGA	Système de gestion des archives
SOA	Organisme responsable de l'exploitation satellitaire
SRSR	Station-relais pour satellites de Gatineau
SRSPA	Station-relais pour satellites de Prince Albert
SRS	Système de réception au sol
SRSI	Station-relais pour satellites d'Inuvik
TBD	À déterminer
TCG	Générateur de code temporel
TCR	Lecteur de code temporel
To	téraoctet (1 000 000 000 000 d'octets)
TR	Temps réel
TT&C	Poursuite, télémessure et télécommande
U/C	Changeur élévateur de fréquence
UTC	Temps universel coordonné
UTP	Paire torsadée non blindée
VEC	Vecteur d'état
VR	Visualisateur de réception (MDA)
WWW	World Wide Web

1 OBJET ET PORTÉE

1.1 Objet

Le présent document sert à fournir de l'information descriptive sur les systèmes qui se trouvent à la station-relais pour satellites de Prince Albert et une liste de l'équipement et de systèmes dont l'entrepreneur a la responsabilité de fournir du soutien en service pour leur entretien et exploitation.

1.2 Portée

Le présent document donne une description générale de l'infrastructure des stations au sol de RNCan et des principaux processus opérationnels qui y sont menés.

Ce document décrit l'équipement et les systèmes utilisés pour la réception des données transmises par un satellite de télédétection et la réalisation des opérations de poursuite, télémessure et télécommande (TT&C) à la station-relais pour satellites de Prince Albert.

Ce document comprend aussi :

- une liste de l'équipement et des systèmes fournis par RNCan à la station-relais pour satellites de Prince Albert (SRSPA) et de l'ensemble des unités de réserve des trois stations de RNCan (Annexe A);
- une liste complète des pièces de rechange fournies par RNCan pour les trois stations de RNCan (Annexe B);
- une liste complète de l'équipement et des outils d'essai électronique pour les trois stations de RNCan (Annexe C).

Ce document ne donne pas de renseignements détaillés sur les structures des immeubles, la plomberie, les systèmes électriques, les ouvrages de génie civil, etc., qui composent l'installation ou l'immeuble proprement dit.

2 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

2.1 Infrastructure des stations terrestres d'observation de la Terre – Renseignements généraux

L'infrastructure des stations terrestres de RNCAN offre un service national qui fournit des données d'observation de la Terre aux programmes du Secteur des sciences de la terre (SST) de RNCAN, à l'Agence spatiale canadienne (ASC) et à d'autres ministères, ainsi qu'au secteur privé et à d'autres utilisateurs.

Les services de réception, de diffusion et de TT&C des données sont assurés grâce aux systèmes des trois stations de RNCAN situées à Prince Albert, à Inuvik et à Gatineau.

Parmi les satellites dont les données sont reçues à ces stations, il y a le satellite américain LANDSAT-8 et le satellite canadien RADARSAT-2. À l'avenir, les stations recevront également les données de la Mission de la Constellation RADARSAT canadienne et, possiblement, celles de la série de satellites européens Copernicus SENTINEL. De plus, chaque station sera utilisée pour assurer la poursuite, la télémétrie et la télécommande pour les organismes responsables de l'exploitation satellitaire (SOA), c.-à-d. NEOSat de l'ASC, les missions des SOA ainsi que les missions futures de la Constellation RADARSAT.

2.1.1 SRSG, ICAN et SRSPA

La SRSG, l'ICAN et la SRSPA sont responsables de l'exploitation et de l'entretien courants des stations, ainsi que des archives de données d'observation de la Terre. Ces responsabilités comprennent :

- la réception et le traitement des données exigées par les clients de RNCAN à l'interne et à l'externe;
- les contacts de mission de TT&C exigés par les clients de RNCAN (comme ASC) à l'externe;
- le transfert rapide des données aux Archives de la rue Booth de RNCAN.

2.2 Survol des opérations

Après la mise en œuvre de nouveaux systèmes et d'une nouvelle infrastructure, RNCan a déployé de nouveaux systèmes dont la conception vise délibérément à permettre un fonctionnement autonome et automatisé pour la grande majorité des activités de collecte des données et de production de rapports des systèmes. La conception vise également, dans la mesure du possible, la transmission à distance d'avis sur l'état des systèmes. Le déploiement des systèmes prévoyait aussi l'intégration d'une redondance automatique pour certaines pièces d'équipement et certains réseaux.

Chacune des trois stations au sol de RNCan conserve ses propres fonctions de surveillance et de contrôle de l'équipement. La surveillance opérationnelle voulue a été mise en œuvre de façon à faire de SRSPA le point d'exploitation central des quatre antennes installées dans les trois sites au moyen de fonctions intégrées de surveillance et de commande à distance.

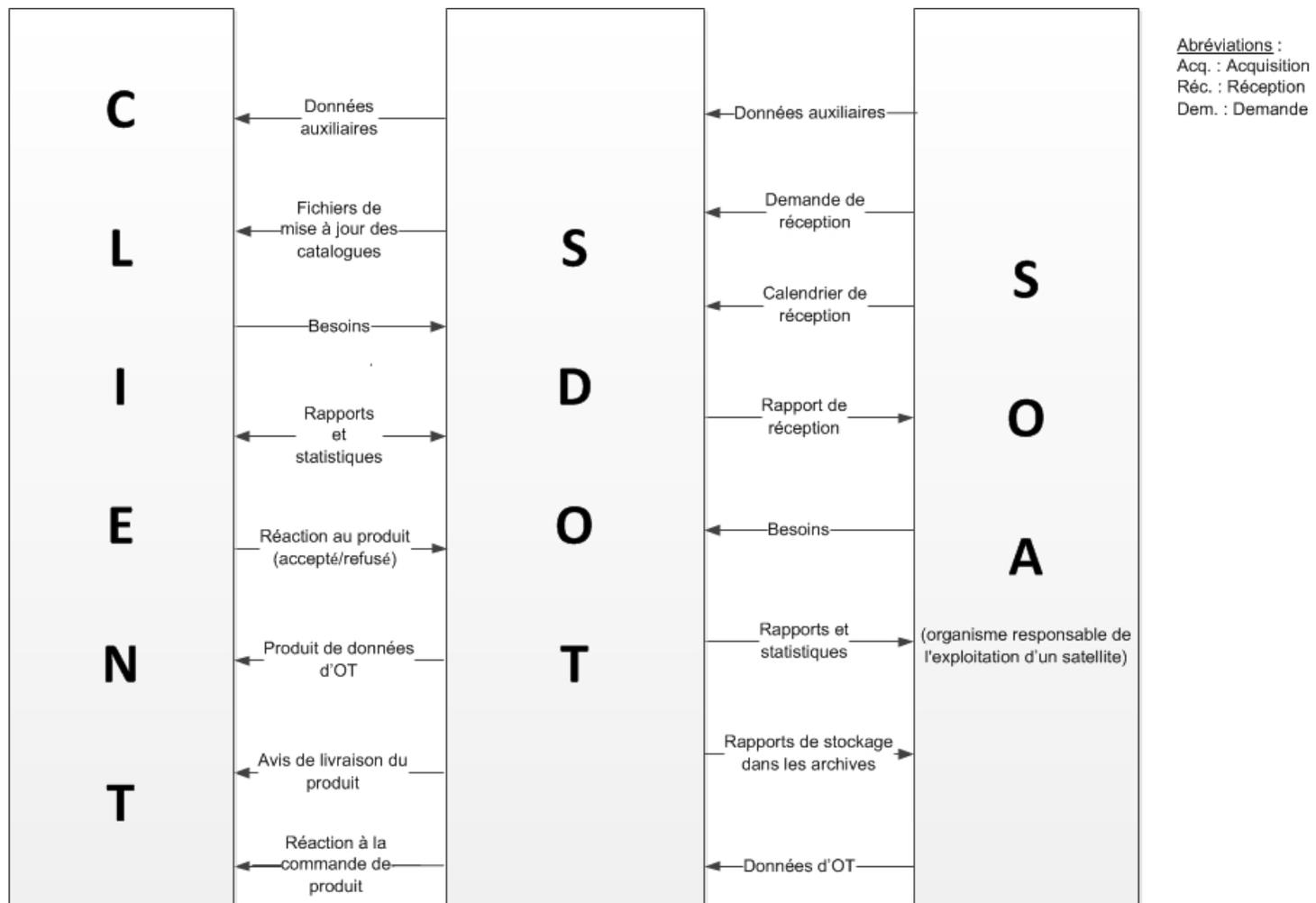
Les principaux services de l'infrastructure des stations terrestres de RNCan ont été divisés en quatre processus principaux. Les quatre processus sont :

- la réception (ICAN, SRSPA, SRSG);
- les opérations de poursuite, télémétrie et télécommande (ICAN, SRSPA, SRSG);
- l'archivage (Archives de la rue Booth);
- le catalogage (Archives de la rue Booth).

Bien entendu, il y a beaucoup d'interactions entre les processus, comme l'illustrent les figures suivantes :

- Figure 1 : Schéma fonctionnel – Survol
- Figure 2 : Schéma fonctionnel – Opérations

Il faut souligner que ces figures représentent un aperçu global des opérations continues de l'infrastructure des stations terrestres de RNCan.



Note : Les liaisons de haut niveau sont indiquées, mais toutes les liaisons ne s'appliquent pas à toutes les missions.

Block Diagram - Overview.vsd Fr
Fiche d'immobilisation : 2014-06-06 10:26

Figure 1: Survol

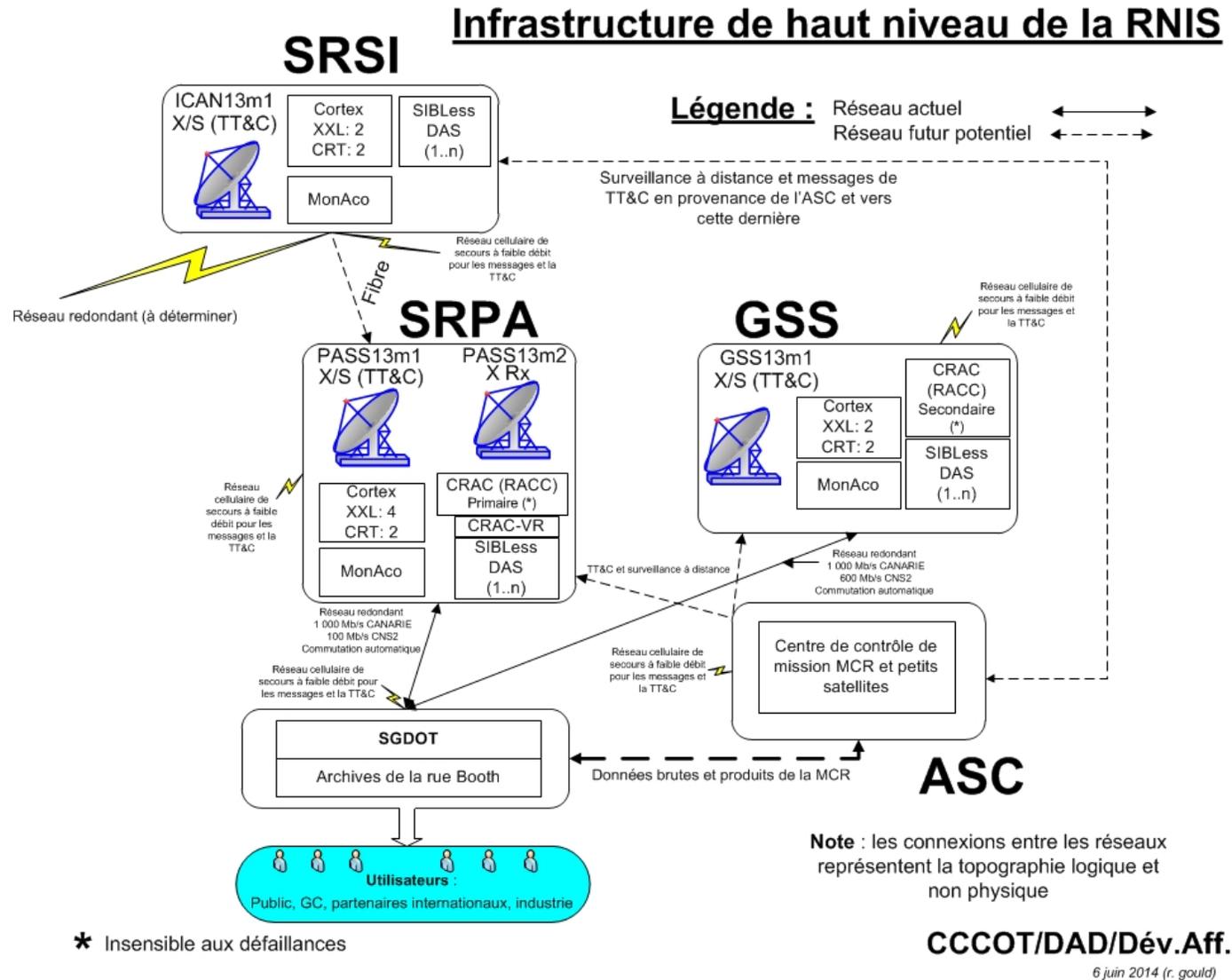


Figure 2: Opérations

2.2.1 Réception

La réception s'effectue surtout par les stations de réception et comprend essentiellement les activités suivantes :

- la SRSPA obtient des calendriers de réception et des fichiers de contrôle des SOA pour les fournir aux trois stations de réception;
- la SRSPA établit le calendrier et attribue les activités de réception aux trois stations de réception;
- la SRSPA produit des rapports sur l'état de réception des trois stations de réception;
- la réception des données d'observation de la Terre par chacun des quatre systèmes d'antennes;
- la conversion des données d'OT brutes en un format convenable pour leur stockage et leur transmission par un GR;
- le transfert en temps quasi réel des données reçues récemment de la station des Archives de la rue Booth de RNCan.
- l'offre et le soutien des systèmes et des sous-systèmes nécessaires pour recevoir et délivrer ces données;
- la conservation d'une archive temporaire cyclique de 90 jours des données recueillies.

2.2.2 TT&C

La TT&C s'effectue surtout par les stations et comprend essentiellement les activités suivantes :

- la SRSPA obtient les calendriers et les fichiers de contrôle de TT&C des SOA pour les fournir aux trois stations;
- la SRSPA établit le calendrier et attribue les activités de TT&C aux trois stations de réception. Le SOA, c.-à-d. l'ASC, est responsable de l'envoi des commandes de contrôle aux stations;
- la SRSPA produit des rapports sur l'état de la TT&C pour les trois stations;
- l'offre et le soutien des systèmes et sous-systèmes nécessaires pour recevoir ces données;
- La conservation d'une archive temporaire cyclique de 90 jours des données recueillies et transmises.

2.2.3 Archivage

L'archivage est effectué par les Archives de la rue Booth de RNCan et comprend essentiellement les activités suivantes :

- l'acceptation des données des stations de réception SRSR, ICAN et SRSPA pour l'archivage à long terme;
- la communication de données d'archives à long terme en vue de leur utilisation pour la génération de produits;
- l'offre de l'accès aux données d'archives pour les clients;
- le stockage à long terme des données d'OT;
- la mise à l'essai périodique des données d'archives pour en assurer la viabilité;
- la migration des archives à long terme sur de nouveaux supports à mesure que la technologie progresse et que le temps passe;
- l'offre et le soutien des sous-systèmes nécessaires pour stocker et archiver les données d'OT.

2.2.4 Catalogage

Le catalogage est effectué par les Archives de la rue Booth et comprend essentiellement les activités suivantes :

- l'offre de fichiers de mise à jour des catalogues et d'imagettes connexes aux SOA et au Système de gestion des données d'observation de la Terre de RNCan, qui tient à jour les catalogues qu'utilisent les clients de RNCan lorsqu'ils commandent des produits;
- l'offre et le soutien des sous-systèmes nécessaires pour produire les fichiers et les images connexes.

3 SYSTÈMES

Un diagramme haut niveau illustrant les équipements et les systèmes situés à la station-relais pour satellites de Prince Albert est fourni à la Figure 3 et décrits dans les sections 3.1 à 3.5.

3.1 Systèmes d'antenne et RF

3.1.1 Systèmes et sous-systèmes

Le système d'antenne et RF de la station-relais pour satellites de Prince Albert est composé des systèmes et sous-systèmes compris entre le satellite et la sortie des démodulateurs. Les principaux systèmes de cette chaîne sont :

- l'antenne, y compris :
 - le réflecteur, le réflecteur secondaire et le signal
 - les moteurs d'entraînement, les contrôleurs de moteurs et les servomécanismes
 - les changeurs élévateur et abaisseur de fréquence

- le câblage de la liaison entre les installations, y compris :
 - les câbles d'alimentation
 - les câbles de transmission
 - les câbles de contrôle

- les récepteurs de poursuite
- les modules de commande d'antenne (DEU)
- les commutateurs de FI
- les démodulateurs Cortex XXL HDR et les systèmes Cortex CRT
- les changeurs élévateurs
- les changeurs abaisseurs
- les appareils d'affichage du spectre à distance Decimator
- les amplificateurs haute puissance en bande S de 100 watts
- Traducteur de boucle de test

3.1.2 Redondance

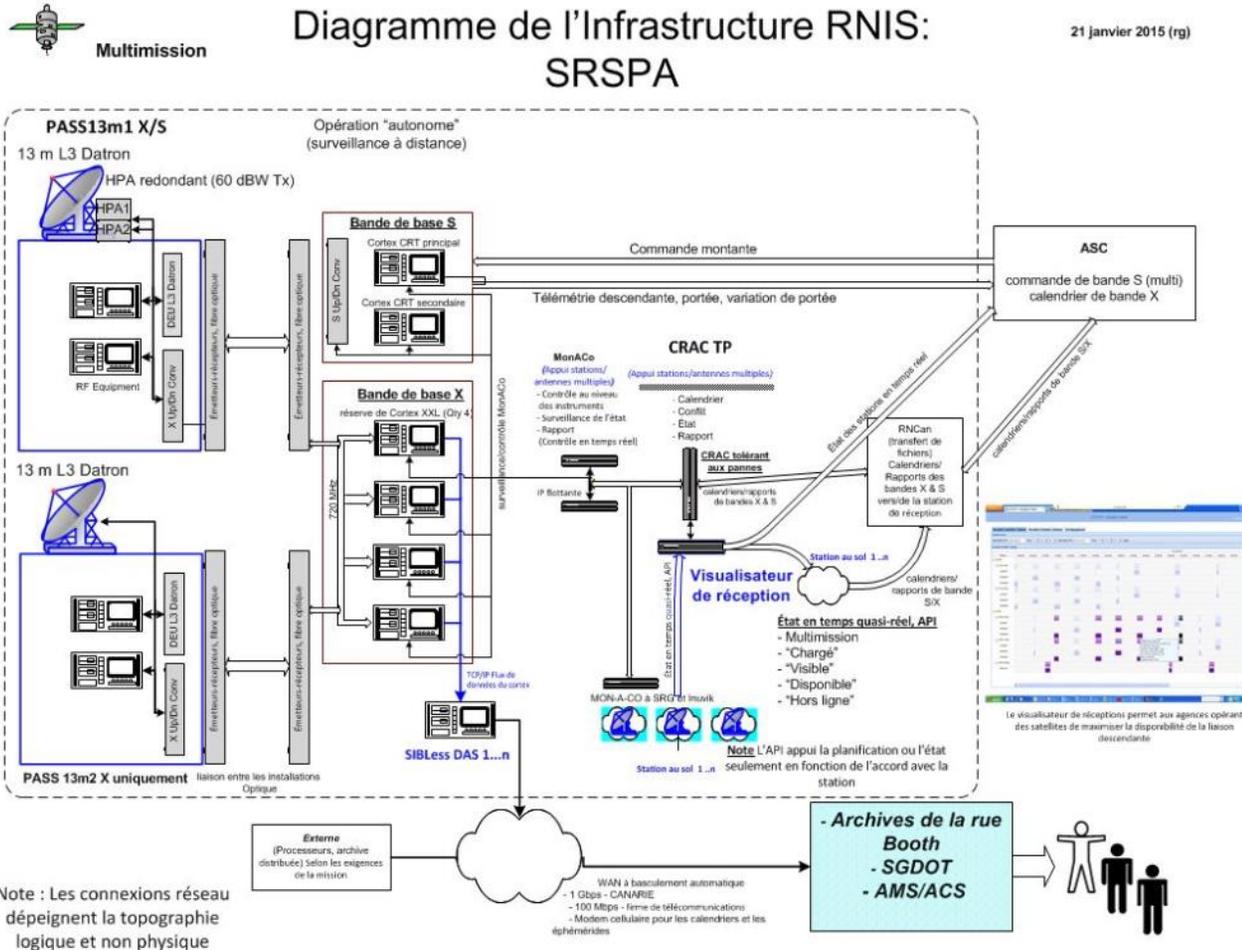


Figure 3: Diagramme haut niveau de SRSPA

La plupart des unités ont une redondance « intégrée » de sorte que le logiciel de contrôle Mon-A-Co détectera les pannes de matériel et intégrera des unités de rechange pour les opérations.

3.1.3 Configuration générale

La station-relais pour satellites de Prince Albert est dotée de deux systèmes d'antenne de poursuite de 13 mètres de type Cassegrain fabriqués par L3-Datron. Ces antennes sont équipées d'un réflecteur secondaire dichroïque qui permet l'utilisation de la bande X pour la poursuite et la réception des données. Une des antennes de 13 mètres conserve aussi ses capacités de liaison montante et descendante en bande S, qui peuvent être utilisées à des fins de poursuite, de transmission de commandes par liaison montante, de télémétrie et de réception des données de télémétrie.

3.1.4 Systèmes d'antenne de 13 mètres

3.1.4.1 Dispositifs d'entraînement d'antenne

Les antennes sont dotées d'un entraînement double élévation sur azimut, installé sur des socles à inclinaison, qui offre les grandes vitesses de balayage et la précision de pointage nécessaires pour faire la poursuite de satellites d'observation de la Terre en orbite terrestre basse.

3.1.4.2 Poursuite

On fait la poursuite des satellites du début à la fin de la période prévue de collecte des données, ou d'un horizon à l'autre. Généralement, le système est lancé en mode de poursuite « program track » en fonction de la position calculée du satellite, telle que fournie par les modules numériques (DEU) situés dans les socles des antennes. Lorsque le niveau de signal est suffisant et que l'antenne est au-dessus d'une élévation prédéterminée, la poursuite passe automatiquement en mode « auto track » (poursuite monopulsée) en bande S (si disponible) et passe à la bande X lorsqu'on reçoit la porteuse de données en bande X. Ces opérations sont préprogrammées et automatiques. Si le ou les systèmes de poursuite monopulsée tombent en panne, la poursuite se continue automatiquement en mode « program track ».

Un système de poursuite monopulsée est fourni sur l'antenne principale pour chaque bande de fréquences, et sur l'antenne secondaire pour les deux bandes de fréquences. L'installation s'effectue dans des enceintes imperméables pressurisées. Les résultats de la poursuite provenant

des unités d'alimentation monopulsée sont transmis à un changeur abaisseur puis aux récepteurs de poursuite.

3.1.4.3 Mécanisme d'inclinaison de l'antenne

Les deux antennes de 13 mètres sont équipées d'un mécanisme d'inclinaison d'élévation fixe à sept degrés que l'on règle à la position d'azimut voulue. Ce mécanisme incline le réflecteur, le réflecteur secondaire et le mécanisme d'entraînement. Cela permet aux antennes de faire la poursuite d'un satellite qui passe directement au-dessus de la station, et ce, de façon continue sans limites mécaniques au zénith.

La détermination de l'exigence de la poursuite au zénith, tout comme le fonctionnement du mécanisme d'inclinaison, est automatique.

3.1.4.4 Récepteurs de poursuite

Chaque antenne possède un récepteur de poursuite qui peut servir à la poursuite en bande X ou S, selon les disponibilités.

Les récepteurs de poursuite en bande X sont à fréquence fixe (720 MHz). Les récepteurs en bande S sont à fréquence variable (2 200 à 2 300 MHz). Le DEU contrôle et configure les récepteurs de poursuite.

3.1.4.5 Console des opérations

La console de commande des deux (2) systèmes d'antenne de 13 mètres se trouve dans la salle des ordinateurs de la station-relais de Prince Albert. La salle où le positionnement des antennes et la poursuite des satellites sont contrôlés et surveillés permet d'avoir un contact visuel avec l'antenne.

Cette console contient l'interface GUI Mon-A-Co pour les opérations aux trois sites et systèmes de RNCan.

3.1.5 Matrice de commutation des FI en bande X

La matrice de commutation des FI en bande X est un système de commutation hautement intégré qui compte 16 entrées et 16 sorties dans la plage des 720 Mhz et elle sert à raccorder la voie FI entre l'antenne et l'équipement de bande de base. L'unité en question est un modèle SS244 de Universal Switching Corporation.

3.1.6 Matrice de commutation des FI en bande S

La matrice de commutation des FI en bande S est un système de commutation hautement intégré qui compte 16 entrées et 16 sorties dans la plage des 70 Mhz et elle sert à raccorder la voie FI entre l'antenne et l'équipement de bande de base. L'unité en question est un modèle SS244 de Universal Switching Corporation.

3.1.7 Démodulateurs en bande X avec synchronisateurs de bits pour les systèmes d'antenne de 13 mètres (HDR)

La station est dotée de quatre démodulateurs Cortex HDR XXL. Chaque HDR contient des circuits permettant d'accomplir les fonctions de démodulation, de synchronisation des bits et de décodage. Chaque HDR est configuré au système Mon-A-Co pour chaque type de données satellitaires obtenues par liaison descendante (modulation/vitesse/codage). Chaque HDR peut accepter jusqu'à deux entrées de FI.

Chaque HDR est doté de lecteurs RAID permettant de stocker à l'intérieur un maximum de 1 To de données recueillies de missions satellites.

Chaque HDR produit des flux de données décodées par prises TCP aux systèmes DAS.

3.1.8 Unités de commande, de télémétrie et de télémesure en bande S pour un système d'antenne de 13 mètres (CRT)

La station comporte deux modules de commande, de télémétrie et de télémesure Cortex CRT. Chaque CRT contient des circuits permettant d'accomplir des fonctions de démodulation, de synchronisation des bits, de décodage, d'encodage des commandes et de portée/variation de portée. Chaque CRT est configuré au système Mon-A-Co pour chaque type de données satellitaires obtenues par liaison descendante (modulation/vitesse/codage). Chaque CRT peut accepter jusqu'à deux entrées FI.

3.1.9 Changeurs élévateurs et abaisseurs en bande S

Le système en bande S communique avec l'antenne sur les fréquences en bande S pour une liaison montante ou descendante que le CRT utilise à une fréquence FI de 70 MHz. Les changeurs élévateurs et abaisseurs, situés dans le bâtiment des opérations, convertissent les signaux entre les fréquences FI et en bande S.

3.1.10 Traducteur de boucle de test

Un traducteur de boucle de test est situé dans le socle de l'antenne afin de réaliser des tests en boucle à partir des signaux de commande de liaison montante ou descendante.

3.1.11 Générateur de test en bande S

Un générateur de fréquences à sélection de porteuse se trouve dans le bâti du module en bande S situé dans la salle des opérations; ce générateur est utilisé aux fins de test.

3.1.11.1 Système de simbleautage

Une vérification complète du système de poursuite « auto-track » est assurée à l'aide d'une source de signal située dans une tour à plusieurs kilomètres du site. L'espace occupé dans la tour est loué d'entreprises privées.

Le système d'essai de simbleautage comprend deux synthétiseurs de RF à alimentation c.c., un à 8 200 MHz et un autre à 2 250 MHz. Les sorties RF des synthétiseurs sont combinées et acheminées par un câble coaxial jusqu'au cornet d'alimentation à large bande. Un bloc d'alimentation c.c. est fourni pour chaque synthétiseur RF.

Les synthétiseurs RF pourront être activés ou désactivés par une liaison téléphonique ou Web à l'aide d'un commutateur d'alimentation à distance fabriqué par Remote Power Switch.

3.2 Systèmes de traitement et de contrôle

3.2.1 Mon-A-Co (MNC)

Le système de surveillance et de contrôle (Mon-A-Co) représente le contrôleur interne principal de chaque station. Le Mon-A-Co contrôle au moins un système d'antennes à une station donnée. Par exemple, le Mon-A-Co à SRSPA contrôle SRSPA13m1 et PASS13m2. Les interfaces principales du Mon-A-Co sont situées au système actif CRAC, aux contrôleurs d'antennes et aux unités Cortex. Les unités Cortex XXL servent à la démodulation des données en bande X et à la saisie de données. Les systèmes de commande de télémétrie Cortex (CRT) sont utilisés pour la télémétrie et la télécommande (TT&C). Le Mon-A-Co gère la configuration ainsi que la surveillance et le contrôle de base pour les unités CRT. L'Agence spatiale canadienne (ASC) communique directement avec les unités CRT pour la récupération des données de télémétrie et la transmission des données de commande.

Le logiciel Mon-A-Co™ s'exécute dans une paire de serveurs en configuration redondante, où l'un des serveurs est en ligne alors que l'autre fonctionne en mode de secours immédiat. Mon-A-Co™ offre une surveillance et un contrôle continus des sous-systèmes de l'antenne et de l'équipement de bande de base. Il utilise le système de gestion de bases de données MySQL pour le stockage persistant des données, de même que CORBA et des prises TCP pour les communications entre les différentes composantes logicielles. Le logiciel d'interface utilisateur graphique (GUI) peut s'exécuter dans le même ordinateur que le logiciel pour serveur, dans un ordinateur à distance ou les deux. Le logiciel Mon-A-Co™ a été conçu pour fonctionner de façon autonome et il exige l'intervention de l'utilisateur seulement pendant son installation et sa configuration, et pour la résolution de conditions anormales, comme la panne d'un appareil. Mon-A-Co™ produit des événements et des alertes lorsqu'un GUI une condition dépasse les paramètres prédéfinis. Ces paramètres sont définis lors de l'installation et de la configuration du système. Les événements et les alertes sont présentés à l'écran par le logiciel d' GUI et transmis à une liste définie de destinataires au moyen du protocole SNMP, SMTP ou les deux. En plus de produire des événements et des alertes, Mon-A-Co™ prend automatiquement des mesures pour tenter de corriger les pannes d'appareils en passant à l'équipement redondant. Si aucun équipement redondant n'est disponible pour une défaillance donnée, Mon-A-Co™ réduit sans problème les activités et les fonctions de commande et contrôle en continuant d'appuyer les opérations qui ne font pas appel aux dispositifs en panne. La GUI du Mon-A-Co est utilisée pour définir les paramètres du système, de visualiser l'état actuel du système et des dispositifs individuels de commande et de contrôle, et d'utiliser le Mon-A-Co.

En plus de la fonctionnalité commune que partagent tous les systèmes Mon-A-Co™, le système Mon-A-Co livré est rehaussé d'une interface de demandes pour la manipulation des demandes de poursuite de satellites et de saisie des données. Les demandes peuvent être fournies de façon programmatique ou grâce à l'interface GUI du système Mon-A-Co. La GUI offre des fenêtres permettant de visualiser la liste actuelle de demandes en suspens, de modifier/remplacer les demandes existantes, d'ajouter de nouvelles demandes et de supprimer des demandes. Le Mon-A-Co est doté de deux plates-formes GUI à la SRSPA. Un ordinateur (PC des opérations de la

GUI) est réservé pour l'accès du client à la GUI du système Mon-A-Co et un ordinateur (PC d'archive de la GUI) offre l'accès aux registres de l'historique de Mon-A-Co aux fins de dépannage et d'analyse des tendances.

3.2.2 Ordinateur de réception, d'archivage et de contrôle (CRAC)

Le contrôleur de catalogage et d'archivage de réception (CRAC) représente le système de haut niveau des composantes au sol de RNCAN. Le CRAC reçoit des calendriers et des données auxiliaires, comme les fichiers des éphémérides, des opérateurs de satellites et fournit aux stations les tâches de réception et les activités TT&C à accomplir. Le CRAC crée et envoie les rapports produits après un passage aux opérateurs. Le CRAC prend aussi en charge la résolution de conflit automatique selon la mission et le type de communication (bandes en X ou en S, urgence, etc.). Le CRAC est un système centralisé de tolérance aux pannes qui gère l'ensemble des sites et stations de RNCAN. Le système CRAC TP est hébergé à la SRSPA et le FT-CRAC de secours est hébergé à la SRSR, assurant ainsi la redondance du système.

Le CRAC est un système informatique exécuté sur un ordinateur personnel doté d'un système d'exploitation Windows qui :

- reçoit les calendriers de la SOA de chaque mission de satellite;
- fournit les calendriers aux systèmes Mon-A-Co des stations SRSPA, SRSR et ICAN;
- fournit les rapports de réception aux SOA au besoin;
- recueille des données d'éphéméride de la SOA de chaque mission de satellite et les distribue aux systèmes Mon-A-Co des stations SRSPA, SRSR et ICAN;
- fournit les calendriers aux systèmes DAS pour intégration directe;
- résout les conflits dans les calendriers entre les dispositifs servant à recueillir les données de chaque passage prévu en orbite;
- recueille l'état signalé des systèmes Mon-A-Co des stations SRSPA, SRSR et ICAN, et regroupe le contenu afin de générer chacun des rapports sur les activités de réception;
- offre une interface graphique à l'opérateur pour l'établissement des calendriers effectué pour chacun des trois systèmes Mon-A-Co.

3.2.3 Contrôleur de réception, d'archivage et de catalogage – visualisateur de réception (CRAC-VR)

Le visualisateur de réception (VR) est un système graphique qui affiche l'état de toutes les stations et antennes, ce qui comprend les contacts passés, prévus et possibles pour les missions prises en charge sur chaque antenne. Le VR est un outil important pour l'entrepreneur, mais aussi pour les opérateurs, car il permet de visualiser l'état du calendrier de réception actuel et aide à la planification des réceptions à venir.

Le CRAC-VR est une application Web autonome qui permet de visualiser les calendriers de réception qui se trouvent dans le système CRAC-COTS. Le CRAC-VR communique avec le CRAC-COTS au moyen de messages d'avis par l'entremise du mécanisme de boîte de dépôt MDA File Transfer Daemon.

Le CRAC-VR accomplit des services pour les clients, y compris le CRAC et d'autres entités externes qui contrôlent les chaînes de communication.

Le CRAC-VR appuie la surveillance des activités de réception de chaque station avec deux vues principales :

- « Reception Schedules Timeline », qui affiche un sommaire de la disponibilité de réception de chaque station.
- « Schedules Summary », qui offre un sommaire des renseignements des calendriers de réception ainsi qu'une fonctionnalité permettant aux opérateurs d'annuler un calendrier de réception.

De plus, le CRAC-VR utilise le CSB (Contact Schedule Bridge) pour interroger l'interface d'antenne Mon-A-Co. Le CSB fait partie du CRAC-VR, mais il s'exécute sous forme de processus distinct.

3.2.4 Système d'archivage direct (DAS)

Le système d'archivage direct (DAS) saisit les données de réception en bande X démodulées au moyen du protocole TCP/IP et fournies par les unités Cortex XXL. Les DAS de chaque station reçoivent leur tâche du CRAC qui se trouve à SRSPA. Les unités DAS reformatent les données dans les formats standards selon les missions précises. Par exemple, dans le cas du RADARSAT-2, les unités DAS créent des ensembles de données FRED. Dans le cas du LANDSAT-8, les unités DAS créent des fichiers de données de mission. Ainsi, cela permet l'opérabilité avec les systèmes externes aux fins de déchiffrement (pour le RADARSAT-2 seulement) et de traitement.

Les systèmes DAS ont été conçus et construits par MDA. Ils ont été installés pour faire l'enregistrement direct sur un disque des données des satellites RADARSAT et LANDSAT. L'entrée série dans le DAS se fait par prise TCP. À la sortie, le système DAS produit des données à base de segments en format FRED. Les sorties du système DAS comprennent des segments FRED composés d'un fichier de données, d'un fichier d'en-tête et de fichiers tampons RFC (RAW) ainsi que de fichiers de données de niveau 0. Les fichiers de sortie peuvent être archivés ou utilisés comme fichiers d'entrée dans des systèmes de traitement afin de générer des produits pour utilisateurs finaux.

La station comporte trois (3) systèmes DAS. Chaque système est composé d'un ordinateur personnel COTS doté d'un lecteur RAID de 10 To, de deux (2) processeurs et d'une carte réseau de 1 000 Mb/s.

3.3 Réseaux et systèmes de la station

La station est dotée d'une combinaison de segments Ethernet à 100 Mb/s et à 1 000 Mb/s pour son trafic.

Trois (3) routeurs servent à isoler le réseau, à assurer la sécurité du réseau et à acheminer les données par un réseau étendu (RE) au centre de RNCan à Ottawa.

La majorité du réseau est composée de câbles UTP en cuivre.

Le réseau local et le grand réseau utilisent tous deux la pile de protocoles TCP/IP.

3.3.1 Ordinateurs de transfert

Des serveurs DELL sont fournis pour le stockage de fichiers temporaires et la transmission des fichiers journaux à Ottawa. Les ordinateurs comportent un système RAID et les deux ordinateurs et le système RAID sont des composants de secours.

3.3.2 Station météorologique

Chaque station est munie de stations météorologiques qui permettent aux opérateurs de comprendre la météorologie locale.

3.3.3 Caméras Web

Deux systèmes de caméras Web http sont situés sur le toit du bâtiment des opérations et pointent vers les deux systèmes d'antennes de 13 m.

3.4 Voix sur IP

Chaque station est équipée d'un système de communication téléphonique ainsi que d'un système de voix sur IP en guise de solution de secours. L'équipement est installé dans les bâtiments des opérations et des antennes.

3.5 Console de contrôle

Une console motorisée de grande dimension est offerte dans le bâtiment des opérations qui abrite la plupart des consoles de l'équipement et les ordinateurs à interface graphique. Les affichages à distance sont centralisés afin que le personnel puisse contrôler les trois sites de RNCan et connaître leur état.

ANNEXE A – LISTE D'ÉQUIPEMENT ET EXIGENCES RELATIVES À LA DE MAINTENANCE DE LA SRSPA

Exigences relatives à la maintenance de l'équipement de la SRSPA					
Système	Équipement/sous-système	Fabricant/modèle	Qté	Exceptions matérielles	Exceptions logicielles
Systèmes d'antennes RF de 13 mètres	Système d'antennes, y compris les servomécanismes et tous les sous-systèmes connexes	Datron	2	Aucune	Aucune
Systèmes d'antennes RF de 13 mètres	DEU	Datron	2	Aucune	Aucune
Systèmes d'antennes RF de 13 mètres	LPD	Communications WV 100 W	1 + rechange	Aucune	Aucune
Systèmes d'antennes RF de 13 mètres	EDT	Modèle 44449 de MU-DEL	1	Aucune	Aucune
Systèmes d'antennes RF de 13 mètres	Récepteurs de poursuite (bande en X)	Datron	2	Aucune	Aucune
Systèmes d'antennes RF de 13 mètres	Récepteurs de poursuite (bande en S)	Datron	1	Aucune	Aucune
Systèmes d'antennes RF de 13 mètres	Éclairage de l'étage du système d'antennes global, systèmes CVC, systèmes électriques, interconnexions associées, systèmes PPA, déshydrateurs de l'air, systèmes d'urgence et tous les systèmes connexes	Datron/connexe	S.O.	S.O.	S.O.

Systèmes d'antennes RF de 13 mètres	Émetteur de signal d'essai simpleautage	Datron	1	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Serveur A du MNC	Dell Power Edge R310	1 + rechange	Aucune	Responsabilité de RNCan
Mon-A-Co	Serveur B du MNC	Dell Power Edge R310	1	Aucune	Responsabilité de RNCan
Mon-A-Co	Serveur de secours du MNC	Dell Power Edge R320	Rechange	Aucune	Responsabilité de RNCan
Mon-A-Co	Récepteur de données à haut débit	Zodiac Cortex HDR XXL	4 + 2 de rechange	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Unité de télémétrie et de commande	Zodiac Cortex CRT	2	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Ordinateur personnel des opérations GUI d'archivage du MNC	DELL Optiplex 790	1	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Ordinateur personnel des opérations GUI du MNC	DELL Optiplex 9010	1	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Commutateur de matrice 16x16	USC 12661-001	2 + rechange	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Récepteur GPS	Fin de course 3019-5114-000	1 + rechange	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Tiroir clavier/moniteur/souris	BSI RMK-928	1 + 2 rechange	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Commutateur LAN (bâti X-Bande)	Cisco WS-C2960S-24TS-S	1 + 1 de rechange	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Commutateur LAN (bâti S-Bande)	Cisco WS-C2960S-24TS-S	1 + 1 de rechange	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Commutateur LAN (antennes)	MOXA EDS-G308-2SFP	2 + 2 rechange	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	PANNEAU DE RACCORDEMENT	Trompette	2	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Analyseur de spectre réseau	Decimator SED	2 + rechange	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Générateur de signaux	Rhode & Schwartz SGS100A	1	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Changeur élévateur en bande S	GEOSYNC UTR-200240	2	Aucune	Aucune

Mon-A-Co	Changeur abaisseur en bande S	GEOSYNC DTR-200240	2	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Plateau de ventilateur sur bâti	Kooltronics 122502-1	3 + 2 de rechange	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Émetteur à fibre 1 PPS	LuxLink DTR-7201-7	2	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Récepteur à fibre 1 PPS	LuxLink DR-7201	2	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Émetteur, Distribution, Optique, 10 MHz	PTF-1208A/ SED 130887-1	2 + 2 de rechange	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Récepteur, Distribution, Optique, 10 MHz	PTF-1209A/ SED 130887-2	2 + 2 de rechange	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Mini MCU	SED P/N 126421-4	7 + 2 de rechange	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	FILTRES du bâti EMI	SED 38117ASSY124028-3	6	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Plaques de commutateur FI/RF	DSM	2	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Fibre optique IFL (en bande X)	Miteq OCC-1	4	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Fibre optique IFL (en bande S)	Miteq OCC-1	2	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Unité de distribution des signaux IRIG-B	PTF-1206A/ SED 127457-2	1 + 2 de rechanges	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Unité de distribution 10 MHz (bande en S)	PTF-1206A/ SED 130856-4	1 + rechange	Aucune	Aucune
Mon-A-Co	Unité de distribution 1PPS (bande en S)	PTF-1206A/ SED 130856-9	1 + rechange	Aucune	Aucune
Système d'archivage direct (DAS)	Ordinateur DAS (PDAS5)	Dell Poweredge T620/ Windows Server 2008 R2/ RAID 10 To	1	Aucune	Responsabilité de RNCAN
Système d'archivage direct (DAS)	Ordinateur DAS (PDAS6)	Dell Poweredge T620/ Windows Server 2008 R2/ RAID 10 TB	1	Aucune	Responsabilité de RNCAN
Système d'archivage direct (DAS)	Ordinateur DAS (PDAS7)	Dell Poweredge T620/ Windows Server 2008 R2/ RAID 10 TB	1	Aucune	Responsabilité de RNCAN

CRAC TP	CRAC principal	Serveur Dell PowerEdge R320/ Windows Server® 2008 R2 SP1, édition standard de 64 Bits/carte de port iDRAC iDRAC 7 Enterprise VMware ESXi v5.1	1	Aucune	Responsabilité de RNCan
CRAC TP	CRAC secondaire	Dell PowerEdge R320 Server/ Windows Server® 2008 R2 SP1, édition standard de 64 Bits/Carte de port iDRAC iDRAC 7 Enterprise VMware ESXi v5.1	1	Aucune	Responsabilité de RNCan
CRAC TP	vCenter	Dell PowerEdge R320 Server/ Windows Server® 2008 R2 SP1, dition standard de 64 Bits/carte de port iDRAC iDRAC 7 Enterprise	1	Aucune	Aucune
CRAC TP	Réseau RAID SAN	Dell EqualLogic PS4100XV SAN/ 7,2 To, 15K SAS	1	Aucune	Aucune
CRAC TP	Commutateur SANS de iSCSI	Dell PCT7024/ 24 Port, 1GbE avec 10 Go	2	Aucune	Aucune
CRAC TP	Commutateur KMV à 16 ports	DELL	1 + rechange	Aucune	Aucune
CRAC TP	Tiroir clavier/moniteur/souris	À déterminer	1 + rechange	Aucune	Aucune

Visualisateur de réception	CRAC-VR	Dell PowerEdge R310	1	Aucune	Responsabilité de RNCan
Réseau de stations	Juniper Networks	SRX 650	1 + rechange	Responsabilité de RNCan	Responsabilité de RNCan
Réseau de stations	Fujitsu	Commutateur 6248	1	Aucune	Aucune
Réseau de stations	DLINK	DSS-16	1	Aucune	Aucune
Réseau de stations	CISCO	2960G-48	1	Aucune	Aucune
Réseau de stations	CISCO	WS-3560G-48TS-S	Rechange		
Réseau de stations	Fujitsu	Power Connect 5424	2 de rechange	Aucune	Aucune
Réseau de stations	CISCO (bâti MDA)	WS-C2960S-24TS-S	1	Aucune	Aucune
Réseau de stations	CISCO (bâti MDA)	WS-C2960S-24TS-S	1	Aucune	Aucune
Réseau de stations	Serveur DNS principal	Dell PowerEdge R420/ Windows Server 2008 ou 2012 R2	1	Aucune	Aucune
Réseau de stations	Serveur DNS redondant	Dell PowerEdge R420/ Windows Server 2008 ou 2012 R2	1	Aucune	Aucune
Équipement général de la station	Caméras Web	Columbia ORION	2	Aucune	Aucune
Équipement général de la station	Station météorologique	AXIS P1347	1	Aucune	Aucune
Équipement général de la station	Ordinateur de transfert	Serveur DELL Poweredge R710	1 + rechange	Aucune	Aucune
Équipement général de la station	Ordinateur de transfert RAID	DELL MD1000 RAID	1 + rechange	Aucune	Aucune

Équipement général de la station	Console motorisée	Winsted	1	Aucune	Aucune

NOTA : Tous les composants de rechange dans la liste ci-dessus sont destinés aux trois stations (SRSPA, SRSG, ICAN); toutefois, les composants se trouvent à la SRSPA, sauf les composants HPA dont les composants de rechange sont installés et configurés comme unités de secours pour chaque antenne dotée de la TT&C aux trois stations.

ANNEXE B – LISTES DES PIÈCES REGROUPÉES (POUR SRSPA, SRSG ET ICAN)

STOCK DES PIÈCES MONACO DE SED et DES ANTENNES DE 13 m de DATRON				
N° de composant	Numéro de pièce SED	Numéro de pièce du fournisseur	Description	Qté
1		A6NT220	BLOC D'ALIMENTATION, 6 V, 2,2 A	2
2		SLS-24-048T	BLOC D'ALIMENTATION, 24 V, 4,8 A	2
3		TD15-250	BLOC D'ALIMENTATION, 15 V c.c., 2,5 A	2
4		43818-4	LNA, BANDE EN X, ENTRÉE DU GUIDE D'ONDES MISE EN PHASE	2
5		44037-1	AMPLIFICATEUR, FAIBLE BRUIT, BANDE EN S	2
6		ZHL-1042J	AMPLIFICATEUR, 0,01 À 4,2 GHZ	2
7		135595-102	COMMUTATEUR, COAXIAL	2
8		137428-101	COMMUTATEUR, COAXIAL	2
9		43883-1	COMMUTATEUR, TRANSFERT, COAXIAL, HAUTE PUISSANCE	2
10		42068-1	MODULE DE DÉCALAGE DE 8 À 8,4 GHZ EN PAHASE DE 6 BITS	2
11		43827-1	MODULE DE DÉCALAGE, CHANGEUR DE PHASE 2 BITS	2
12		42067-1	COMMUTATEUR, GUIDE D'ONDES, TRANSFERT, SÉCURITÉ	2
13		3414N	VENTILATEUR, 24 V c.c., 49 CFM	2
14		4606N	VENTILATEUR, 120 V c.a.	2
15		8506N	VENTILATEUR, 115 V c.a.	2
16		128304-1	RADÔME, BANDE EN S	2
17		AS5-HSW0-1682	BLOC D'ALIMENTATION	2
18		130614-101	MOTEUR/MULTIPLICATEUR DE VITESSE, AZIMUT	2
19		130615-101	MOTEUR/MULTIPLICATEUR DE VITESSE, ÉLÉVATION	2
20		43894-1	ENTRAÎNEMENT DU SERVOMÉCANISME, 60 A	2
21		140102-101	CARTE DE CIRCUIT IMPRIMÉ, SERVOMÉCANISME VME INT	2
22		140101-101	CARTE DE CIRCUIT IMPRIMÉ, CARTE VME UNIQUE	2

23		23843-101	CARTE DE CIRCUIT IMPRIMÉ, LECTEUR SE DOUBLE	2
24		23843-102	CARTE DE CIRCUIT IMPRIMÉ, LECTEUR SE DOUBLE	2
25		301102-104	CARTE DE CIRCUIT IMPRIMÉ, « AUTOTRACK » VME INT	2
26		5012-0001-2	RÉCEPTEUR, PISTE PCI, BANDE EN S	2
27		5012-0001-3	RÉCEPTEUR, PISTE PCI, 720 MHZ	2
28		119802-105	PAQUETS DE DONNÉES, ÉLÉVATION	2
29		119802-106	PAQUETS DE DONNÉES, AZIMUT	2
30		7901620000	RELAIS, DINRAIL	2
31		A1210	RELAIS À SEMI-CONDUCTEURS	2
32		CE15KN3AB	CONTACTEUR	2
33		CWA2410	RELAIS À SEMI-CONDUCTEURS	4
34		CWD2410	RELAIS À SEMI-CONDUCTEURS, 10 A	2
35		HFW1196S01	RELAIS, MONTAGE À BRIDE	2
36		MS39016/6-105L	RELAIS	2
37		S203-K32	DISJONCTEUR, 32 A, TROIS PO	2
38		IEG-6-1-62-10.0-01	DISJONCTEUR, 10 A (PHILLIPS)	6
39		42622-15-2-3	DISJONCTEUR, TRIPHASÉ, 15,0 A, 3	2
40		42622-25-2-3	DISJONCTEUR, TRIPHASÉ, 25 A, 38	2
41		S201-K2	DISJONCTEUR, 1 PÔLE, 2 A (A)	2
42		IEG-6-1-62-5.0-01	DISJONCTEUR, 5 A (AIRPAX)	2
43		S201-K4	DISJONCTEUR, 4 A (ABB)	2
44		IEG-6-1-62-7.5 -01	DISJONCTEUR, 7,5 A (AIRPAX)	2
45		IEG-6-1-62-15.0-01	DISJONCTEUR, 15 A (PHILLIPS)	2
46		44093-2	SYNTHÉTISEUR, FRÉQUENCE, BANDE EN X	2
47		133196-102	MICROCONTRÔLEUR	2
48		136245-105	MODULE, CHANGEUR ABAISSEUR	2
49		136246-104	MODULE, CHANGEUR ÉLÉVATEUR	2
50		2866488	BLOC D'ALIMENTATION, 12 V/15 V, 12 A/10 A	2
51		2902646	BLOC D'ALIMENTATION, 5 V, 10 A	2

52		PS350CW-HS-J3	BLOC D'ALIMENTATION, ORDINATEUR	2
53		MAP55-1024C	BLOC D'ALIMENTATION, 24 V	3
54		MAP55-4003C	BLOC D'ALIMENTATION, $\pm 15/5$ V c.c.	2
55		191XL-120-240R	FEU, SIGNALISATION	2
56		137549-101	CAPTEUR, TEMPÉRATURE	4
57		D-AH8001B	RÉCHAUFFEUR, 120 V, 50/60 HZ	2
58		J3A65-11752	RÉCHAUFFEUR, 120 V, 300 W, 1/2 DIA, W/CAP	10
59		3575K42B	RÉCHAUFFEUR, 120 V, 725 W	5
61		137500-101	TROUSSE DE MAINTENANCE, DÉSHYDRATEUR DE L'AIR	2
62		MCD2711	COMMUTATEUR, MÉCANISME D'ACCÈS	2
63		MS16106-1	COMMUTATEUR, FERMETURE DE SÉCURITÉ	2
64		MS25008-1	COMMUTATEUR, BIPOLAIRE À DEUX DIRECTIONS	2
65		1SX48-T	COMMUTATEUR, FERMETURE DE SÉCURITÉ MANUELLE	2
66		MS24659-23D	COMMUTATEUR, VERROU DE LEVIER	2
67		L3-Datron 44094-1	DÉSHYDRATEUR	2
73	SED P/N 130871-2	Altech PS-7524	BLOC D'ALIMENTATION, INDUSTRIEL, 75 WATTS	1
80	SED P/N 123819-4	Radiall R577443047	COMMUTATEUR-MICRO-ONDE, C.C-18 GHz	2
81	SED P/N 124283-3	Miteq OCCR-103000-1	MODULE DE RÉCEPTEUR, FIBRE OPTIQUE	2
82	SED P/N 124283-5	Miteq OCCT-103000-1	MODULE D'ÉMETTEUR, FIBRE OPTIQUE	2
83	SED P/N 124283-7	Miteq PS-OCC-2	BLOC D'ALIMENTATION, PORTE-CARTES, FIBRE OPTIQUE	2
85	SED P/N 130869-1	EM Research ESP-8200-02	SYNTHÉTISEUR, FRÉQUENCE, 8 200 MHz	2
86	SED P/N 130869-2	EM Research ESP-2250-03	SYNTHÉTISEUR, FRÉQUENCE, 2250 MHz	2
87	SED P/N 130871-1	Altech PS-3015	BLOC D'ALIMENTATION, INDUSTRIEL, 30 WATTS	2
90	SED P/N 124947-14	Fiber Connections PC2LUFZP-1-0	FICHE DE CONNEXION À FIBRE OPTIQUE, LC à FC	1
91	SED P/N 124947-15	Fiber Connections PC2SUFZA-1-0	FICHE DE CONNEXION À FIBRE OPTIQUE ST à FC	1
92	SED P/N 131182-1	Moxa SFP-1GLXLC	MODULE À FIBRE OPTIQUE, SFP, TYPE LC	1
93	SED P/N 128719-2	Transistion Networks TN-GLC-LH-SM	MODULE À FIBRE OPTIQUE, SFP, TYPE LC	1
94	SED P/N 128947-18	Luxlink DR-7201-7	MODULE Rx 1PPS	1

95	SED P/N 128947-5	Liteway ALM -1000	MODULE D'ALARME 1PPS	1
96	SED P/N 128947-16	Liteway PS-1210US	BLOC D'ALIMENTATION 1PPS	1
97	SED P/N 128947-17	Luxlink DT-7201-7	MODULE Tx 1PPS	1
98	SED P/N 127305-20	EBM 4412/2H	VENTILATEUR DE CHÂSSIS HDR	1
99		Seagate ST1000NM0033	Lecteur de disque HDR de rechange	1
100		Concurrent Technology PMC/RS1-50U	Quatre adaptateurs PMC de canaux série asynchrones	4
101		44221-1	Relais de surcharge thermique	2
102		7717-175-DAP	Plage d'accueil d'un relais	2
103		AD590KH	Capteur de température	2
104		M1100080144	Thermostat, 100 DEG F – 80 DEG F (KLIXON)	2
105		M1170160144	Thermostat, 170 DEG F – 160 DEG F (KLIXON)	2
106		M221L055040542	Thermostat, 55 DEG F (TI-KLIXON)	3
107		M24236/1-0295	Thermostat, OUVERT @ 140 DEG INCR (KLIXON)	2
108		M24236/1-0450	COMMUTATEUR, THERMIQUE, 95 DEG F	2
109		M24236/1-0455	THERMOCONTACT	2

NOTA : Tous les pièces dans la liste ci-dessus sont destinés aux trois stations (SRSPA, SRSG, ICAN); toutefois, se trouvent à la SRSPA.

ANNEXE C – OUTILS ET MATÉRIEL D’ESSAI ÉLECTRONIQUE REGROUPÉS (POUR LES STATIONS SRSPA, SRSG et ICAN)

ANNEXE C-1 : MATÉRIEL D’ESSAI ÉLECTRONIQUE

	Équipement/sous-système	Fabricant/modèle	Qté	Exceptions de maintenance	
	Oscilloscope.	Agilent/ DS09254A/ 4 canaux 2,5 GHz/ Accessoires inclus	2	Aucune	
	Sonde à impédance élevée	Agilent/ N2751A	4	Aucune	
	Analyseur de signaux	Agilent/ N9010A/	2	Aucune	
	Pince ampèremétrique RMS	Agilent/ U12313A	2	Aucune	
	Unité d’acquisition de données/commutation	Agilent/ 34972A	2	Aucune	
	Multiplexeur 20 canaux	Agilent/ 34901A	2	Aucune	
	Wattmètre	Rhode & Schwarz/ NRP2	2	Aucune	
	Power Sensor/Capteur de puissance	Rhode & Schwarz/ NRPZ21	1	Aucune	
	Générateur de signaux	Rhode & Schwarz/ SMB100A	2	Aucune	

ANNEXE C-2 : OUTILS

Outils spécialisés	Outil	Fabricant/modèle	Qté	Exceptions de	

				maintenance	
	Gabarit de réglage d'alimentation en bande X	DATRON	1	Aucune	

NOTA : Tous les outils et matériel d'essai électronique dans les listes C-1 et C-2 ci-dessus sont destinés aux trois stations (SRSPA, SRSG, ICAN); toutefois, se trouvent à la SRSPA.

Pièce jointe 6 à l'annexe C

AD-4

Description de l'installation de la station de réception de Gatineau

**Centre canadien d'observation de la Terre
Centre canadien de cartographie et d'observation de la Terre
Ressources naturelles Canada (RNCAN)**

Auteur :
**Propriétaire
du doc. :**
N° du doc. : EODS-REF-004
Version : 0
Révision : 10
État : Final
Date : 24 décembre 2014

Avis

TABLE DES MATIÈRES

1	OBJECTIF	1
2	DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	1
3	EMPLACEMENT	1
4	SITE	1
4.1	VOIE D'ACCÈS	1
4.2	RÉSERVOIR D'EAU ET PUITTS	1
4.3	FOSSE SEPTIQUE	2
4.4	SITE DES BÂTIMENTS	2
4.4.1	<i>Espace gazonné</i>	<i>2</i>
4.4.2	<i>Bâtiment d'entreposage</i>	<i>2</i>
4.4.3	<i>Garage</i>	<i>2</i>
4.4.4	<i>Bâtiment du groupe électrogène diesel.....</i>	<i>3</i>
4.4.5	<i>Stationnement</i>	<i>3</i>
4.4.6	<i>Éclairage extérieur</i>	<i>3</i>
4.4.7	<i>Pylône d'antenne de 13 mètres.....</i>	<i>3</i>
4.4.8	<i>Déchets et recyclage.....</i>	<i>3</i>
4.4.9	<i>Bâtiments des opérations.....</i>	<i>3</i>
4.4.9.1	<i>Chauffage, ventilation et climatisation.....</i>	<i>4</i>
4.4.9.2	<i>Groupe électrogène diesel.....</i>	<i>4</i>
4.4.9.3	<i>Système de protection en cas d'incendie.....</i>	<i>4</i>
4.4.9.4	<i>Alimentation en électricité</i>	<i>4</i>
4.4.9.5	<i>Ameublement</i>	<i>5</i>
4.4.9.6	<i>Salle du matériel électronique</i>	<i>5</i>
4.4.9.7	<i>Atelier de matériel électronique</i>	<i>5</i>
4.4.9.8	<i>Salle d'archivage.....</i>	<i>5</i>
4.4.9.9	<i>Cuisine</i>	<i>5</i>
4.4.9.10	<i>Premiers soins.....</i>	<i>6</i>
4.4.9.11	<i>Casiers</i>	<i>6</i>
4.4.9.12	<i>Toilettes</i>	<i>6</i>
4.4.9.13	<i>Salle de conférence</i>	<i>6</i>

1 OBJECTIF

L'objectif de ce document est de fournir une description de haut niveau de l'installation et du site de la station de réception de Gatineau.

2 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

AD-2	EODS-REF-002	Description de la station au sol d'observation de la Terre de la SRG
------	--------------	--

3 EMPLACEMENT

La station de réception de Gatineau est située dans les collines de la Gatineau dans la municipalité de Cantley (Québec). Elle se trouve à environ 28 kilomètres de route de la ville d'Ottawa et à 2 kilomètres à l'ouest de l'autoroute 307.

4 SITE

Le site est situé sur un terrain de 16 hectares sur une colline de 278 mètres. L'installation se trouve dans un espace ouvert au sommet d'une colline entourée d'arbres indigènes de la région. L'accès au site se fait par le chemin McClelland, et n'est pas limité par un poste ou une barrière de sécurité. L'installation n'est pas clôturée.

4.1 Voie d'accès

Le site se trouve à 2,5 kilomètres de l'autoroute 307, et on peut y accéder par les chemins St. Andrews et McClelland, dont la largeur est de 5,8 mètres. Ces chemins de terre et de gravier sont entretenus par la municipalité.

4.2 Réservoir d'eau et puits

Le site est dépourvu de puits fonctionnels et n'est pas alimenté en eau par la municipalité. Il est équipé d'un réservoir d'eau potable souterrain de 5 500 gallons. Il incombe à RNCAN de s'assurer que l'approvisionnement en eau se fait par camion-citerne environ toutes les deux semaines.

4.3 Fosse septique

L'installation possède un système d'égouts indépendant, qui consiste en une fosse septique de rétention et en deux champs d'épuration.

4.4 Site des bâtiments

Le complexe comporte deux bâtiments d'un étage de 60 pieds sur 100 pieds reliés par un couloir, deux petits garages d'entreposage et un bâtiment de groupe électrogène diesel.

Le site compte aussi une antenne de réception satellitaire.

Il possède son propre approvisionnement en eau, une fosse septique, un groupe électrogène diesel pour l'alimentation électrique de secours et des systèmes de protection en cas d'incendie. Les bâtiments sont équipés pour offrir des aires de travail, des espaces de bureaux, un coin-repas et une zone d'entretien à environnement contrôlé.

L'installation de traitement des données (le deuxième bâtiment) est partagée avec un locataire.

L'État assure l'entretien des bâtiments et les services primaires. L'espace de stationnement adjacent aux bâtiments est gratuit.

Le site des bâtiments est alimenté en électricité par Hydro-Québec.

4.4.1 Espace gazonné

L'espace extérieur aménagé du site des bâtiments consiste en environ 2,4 hectares de gazon.

4.4.2 Bâtiment d'entreposage

Il s'agit d'un bâtiment à revêtement métallique non chauffé et utilisé pour l'entreposage frigorifique. Le bâtiment est alimenté en électricité pour des raisons d'éclairage seulement.

4.4.3 Garage

Un petit garage adjacent au bâtiment d'entreposage est utilisé pour remiser l'équipement d'entretien du site.

4.4.4 Bâtiment du groupe électrogène diesel

Un groupe électrogène diesel de 600 kilovoltampères (kVA) se trouve dans une enceinte près de la plate-forme de chargement et assure l'alimentation électrique de secours complète pour l'installation. À proximité de ce bâtiment se trouve un réservoir de diesel de 15 000 litres. Il incombe à RNCAN de veiller à ce qu'il soit rempli au besoin.

4.4.5 Stationnement

Le stationnement de gravier occupe une superficie de 1 000 mètres carrés et peut accueillir 19 véhicules. Il compte aussi 16 postes permettant de brancher le chauffe-bloc des véhicules durant l'hiver.

4.4.6 Éclairage extérieur

La nuit, le stationnement, le trottoir, le bâtiment des opérations et le pylône d'antenne sont éclairés par des projecteurs et lampadaires halogènes automatiques.

4.4.7 Pylône d'antenne de 13 mètres

Un pylône d'antenne L3-Datron de 13 mètres assure le suivi et la collecte de données à partir d'un satellite d'observation de la Terre. L'antenne de 13 mètres est munie d'un système de télémesure, de suivi et de télécommande. Elle est accessible par les chemins de gravier et est ceinturée d'une clôture de sécurité. Elle est reliée par des câbles souterrains, qui en assurent l'alimentation en électricité et le contrôle.

4.4.8 Déchets et recyclage

Un conteneur de 5 mètres cubes est placé derrière le bâtiment de l'installation de réception des données pour le stockage des déchets. Quatre conteneurs sont fournis pour le recyclage du papier. L'entrepreneur est responsable de retirer les déchets et le recyclage placés dans ces conteneurs. Deux conteneurs pour le recyclage du plastique sont également fournis par la municipalité, qui les ramasse le vendredi une fois toutes les deux semaines dans le stationnement.

4.4.9 Bâtiments des opérations

Le site comporte deux bâtiments des opérations reliés par un couloir. L'entrée principale se trouve dans le premier bâtiment, l'installation de réception des données. Ce bâtiment à revêtement métallique d'un étage d'environ 600 mètres carrés est construit sur une dalle de béton. Parmi les principales pièces du bâtiment, notons la cuisine, les toilettes, la salle de douches, la réception, les bureaux, la plate-forme d'expédition, l'atelier, la salle d'entreposage et les salles du système mécanique.

Le deuxième bâtiment est l'installation de traitement des données. Il a les mêmes dimensions que le premier, mais un sous-sol y est aménagé sous un tiers de la superficie.

La superficie totale y est d'environ 700 mètres carrés. Près de 50 % du bâtiment sont occupés par une tierce partie, dont les membres ne comptent pas plus de 20 personnes.

4.4.9.1 Chauffage, ventilation et climatisation

Les deux bâtiments sont chauffés et climatisés par deux pompes géothermiques en boucle fermée à glycol. Elles desservent toutes les aires à l'exception des salles d'ordinateurs, qui sont chauffées et climatisées à l'aide de quatre appareils de traitement de l'air Liebert (deux par bâtiment).

4.4.9.2 Groupe électrogène diesel

Un groupe électrogène de 600 kVA muni d'un réservoir à combustible de 15 000 litres assure l'alimentation électrique de secours pour la station et l'antenne lorsque la source d'électricité primaire – Hydro-Québec – n'est pas disponible. Le groupe électrogène démarrera et fonctionnera au maximum de sa capacité en l'espace de 10 secondes. Si l'électricité fournie par Hydro-Québec est disponible, il est quand même possible d'alimenter le bâtiment au moyen du groupe électrogène en actionnant un interrupteur qui se trouve dans l'entrée avant de l'installation de réception des données.

4.4.9.3 Système de protection en cas d'incendie

Les salles d'ordinateurs sont protégées par un système d'extinction d'incendie FM-200. Les autres salles sont équipées de détecteurs de fumée et de chaleur. Tous les systèmes sont reliés au réseau d'une entreprise de surveillance.

Des extincteurs d'incendie portatifs se trouvent un peu partout dans le bâtiment.

4.4.9.4 Alimentation en électricité

Hydro-Québec alimente le bâtiment de l'installation en électricité. Les salles d'ordinateurs de l'installation sont protégées par un système d'alimentation sans coupure (système UPS) de 130 kVA situé dans le sous-sol de l'installation de traitement des données, dans l'éventualité où le service ne serait plus disponible. De plus, le bâtiment dispose d'un groupe électrogène diesel de secours de 600 kVA, qui démarre automatiquement et transfère la charge de l'installation au groupe électrogène durant les pannes de courant. Ce système peut alimenter toute l'installation en électricité.

Des projecteurs de secours fixés au mur et fonctionnant à piles sont installés dans toutes les parties du bâtiment.

4.4.9.5 Ameublement

Des aires de travail discrètes et ouvertes et des meubles sont disposés en divers endroits du bâtiment.

4.4.9.6 Salle du matériel électronique

La salle d'ordinateurs de l'installation de réception des données renferme la majeure partie du matériel électronique utilisé pour la réception, le catalogage et la production des données.

La salle est climatisée au moyen d'un plancher de tuiles surélevé; l'air refroidi est forcé dans l'espace se trouvant sous le plancher surélevé et les tuiles de ventilation, ce qui permet de climatiser la salle. La température et l'humidité sont contrôlées, et la climatisation est régulée. La superficie du plancher de tuiles surélevé est d'environ 140 mètres carrés.

4.4.9.7 Atelier de matériel électronique

L'atelier de matériel électronique est équipé de bancs, de tables, de compartiments de rangement et d'étagères pour les livres et les manuels.

4.4.9.8 Salle d'archivage

La salle d'archivage est située dans le deuxième bâtiment. Elle est climatisée au moyen d'un plancher de tuiles surélevé; l'air refroidi est forcé dans l'espace se trouvant sous le plancher surélevé et les tuiles de ventilation, ce qui permet de climatiser la salle. La température et l'humidité sont contrôlées, et la climatisation est régulée. La superficie du plancher de tuiles surélevé est d'environ 310 mètres carrés.

4.4.9.9 Cuisine

La cuisine se trouve dans le premier bâtiment et est équipée d'un réfrigérateur, d'un four à micro-ondes, d'un évier et de tables.

4.4.9.10 Premiers soins

Le bâtiment des opérations de l'installation de réception des données compte un poste de premiers soins entièrement équipé.

4.4.9.11 Casiers

Les toilettes du premier bâtiment sont équipées de cinq casiers.

4.4.9.12 Toilettes

L'installation comporte quatre toilettes, deux dans chaque bâtiment.

4.4.9.13 Salle de conférence

Une salle de conférence est aménagée dans le deuxième bâtiment.

Pièce jointe 7 à l'annexe C

AD-5

**Description de l'installation de la station-de réception de Prince
Albert**

**Centre canadien d'observation de la Terre
Centre canadien de cartographie et d'observation de la Terre
Ressources naturelles Canada (RNCan)**

Auteur :
**Propriétaire
du doc. :**
No du doc. : EODS-REF-005
Version : 0
Révision : 11
État : Final
Date : 23 décembre 2014

Avis

Ce document contient des renseignements qui appartiennent à Ressources naturelles Canada (RNCan). La divulgation, l'utilisation ou la reproduction du présent document, ou de toute partie de celui-ci, d'une quelconque manière, est formellement interdite sans le consentement écrit préalable de RNCan.

Table des matières

1	Objectif.....	3
2	Documents de référence.....	3
3	Emplacement	3
4	Site	3
4.1	Clôture	3
4.2	Voies d'accès.....	3
4.3	Poste de garde.....	3
4.4	Puits	4
4.5	Fosse septique.....	4
4.6	Site des bâtiments	4
4.6.1	Espace gazonné.....	4
4.6.2	Bâtiment d'entreposage frigorifique	4
4.6.3	Bâtiment de rangement des tuyaux	5
4.6.4	Bâtiment de la pompe à eau	5
4.6.5	Stationnement	5
4.6.6	Éclairage extérieur	5
4.6.7	Pylônes d'antenne de 13 mètres.....	5
4.6.8	Déchets et recyclage	5
4.6.9	Appareils à pression.....	6
4.6.10	Réservoirs à combustible	6
4.6.11	Bâtiment principal des opérations.....	6

1 OBJECTIF

L'objectif de ce document est de fournir une description de haut niveau de l'installation et du site de la station-relais pour satellites de Prince Albert.

2 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

AD-3	EODS-REF-003	Description de la station au sol d'observation de la Terre de la SRPA
------	--------------	---

3 EMPLACEMENT

La station de réception de Prince Albert est située dans une zone rurale à environ 13 kilomètres de la ville de Prince Albert (Saskatchewan), et est adjacente à l'autoroute 3.

4 SITE

Le site est situé sur 410 hectares de terres boisées dans un complexe entièrement fermé et clôturé. L'installation se trouve sur une colline dans un espace ouvert et est entourée de pins indigènes de la région. On peut y accéder par l'entrée principale, qui demeure ouverte durant les heures de service, en empruntant un chemin privé à partir de l'autoroute principale.

4.1 Clôture

Le site est délimité par une clôture le long du périmètre extérieur de l'aire de 410 hectares. Les deux côtés de la clôture sont bordés d'un coupe-feu naturel en sable de 10 mètres de largeur. La clôture mesure 8 000 mètres au total.

4.2 Voies d'accès

Le site du bâtiment de l'installation se trouve à environ 1,3 kilomètre de l'autoroute provinciale, et la voie d'accès au site pavée est praticable dans toutes les conditions météorologiques. Elle est bordée de chaque côté d'un coupe-feu naturel en sable de 10 mètres de largeur. Au total, elle fait 2,1 kilomètres de long et 6,2 mètres de largeur.

4.3 Poste de garde

Un poste de garde inoccupé se trouve à côté de la barrière verrouillable, à l'endroit où la route rencontre la clôture de l'établissement.

4.4 Puits

L'approvisionnement en eau pour usage domestique est assuré par deux puits privés à usage domestique situés sur la propriété dans le périmètre du complexe clôturé. Pour accéder aux puits, il faut emprunter un sentier de 400 mètres dans la forêt.

4.5 Fosse septique

L'installation possède un système d'égouts indépendant, qui consiste en une fosse septique de rétention et un champ d'épuration.

4.6 Site des bâtiments

Le site des bâtiments consiste en de nombreuses structures, dont la plus importante est le bâtiment principal des opérations. L'entreposage frigorifique se trouve dans un bâtiment à revêtement métallique. Le bâtiment de la pompe à eau contient l'équipement d'approvisionnement en eau pour usage domestique, et le bâtiment de rangement des tuyaux abrite les tuyaux et le charriot d'urgence en cas d'incendie. Le site comporte aussi un espace de stationnement pavé alimenté en électricité, ainsi que deux antennes satellitaires de 13 mètres.

Le site des bâtiments est alimenté en électricité et en gaz naturel par les sociétés de services publics de la province. Cependant, il dispose également de son propre système d'approvisionnement en eau (puits privé), de son système d'égouts, de son groupe électrogène diesel pour l'alimentation électrique de secours dans la salle des ordinateurs et de son système électrique de protection en cas d'incendie actionné par le groupe électrogène diesel de secours.

4.6.1 Espace gazonné

L'espace extérieur aménagé du site des bâtiments consiste en environ 2,5 hectares de pelouse, ornée de plusieurs pins et arbustes décoratifs.

4.6.2 Bâtiment d'entreposage frigorifique

Il s'agit d'un bâtiment à revêtement métallique non chauffé, qui est utilisé pour l'entreposage frigorifique. Le bâtiment est alimenté en électricité pour des raisons d'éclairage seulement.

4.6.3 Bâtiment de rangement des tuyaux

Il s'agit d'un bâtiment non chauffé et non électrifié d'environ 9 mètres carrés. Il abrite les tuyaux et le charriot d'urgence en cas d'incendie, qui peuvent être utilisés avec les bornes-fontaines qui se trouvent à l'extérieur. L'eau des bornes-fontaines provient du réservoir à eau de lutte contre les incendies.

4.6.4 Bâtiment de la pompe à eau

Ce bâtiment chauffé de 9 mètres carrés abrite la pompe à eau, la pompe à allumage électrique et la pompe au diesel. Il se trouve sur une petite colline au-dessus d'une citerne d'eau à usage domestique d'une capacité de 38 600 litres et d'un réservoir à eau de lutte contre les incendies de 386 400 litres.

4.6.5 Stationnement

Le stationnement consiste en un espace pavé de 1 700 mètres carrés pouvant accueillir 36 véhicules. Il compte aussi 20 postes permettant de brancher le chauffe-bloc des véhicules durant l'hiver.

4.6.6 Éclairage extérieur

La nuit, le stationnement, le trottoir, le bâtiment des opérations et les deux pylônes d'antenne sont éclairés par des projecteurs et lampadaires halogènes automatiques.

4.6.7 Pylônes d'antenne de 13 mètres

Deux pylônes d'antenne L3-Datron de 13 mètres assurent le suivi et la collecte de données à partir d'un satellite d'observation de la Terre. L'une des antennes de 13 mètres est munie d'un système de télémétrie, de suivi et de télécommande. La première antenne est accessible par un chemin pavé d'environ 60 mètres de long, et la deuxième, par un sentier de sable et d'herbe d'environ 300 mètres de long. Chacun des pylônes est relié par des câbles souterrains, qui en assurent l'alimentation en électricité et le contrôle.

4.6.8 Déchets et recyclage

Deux conteneurs de quatre mètres cubes se trouvent à côté du bâtiment principal des opérations. L'un des deux conteneurs sert à recueillir les matières de papier recyclables, et l'autre, les déchets. L'entrepreneur veille à ce que les déchets et les matières recyclables soient retirés de ces conteneurs.

4.6.9 Appareils à pression

Le bâtiment principal des opérations compte trois chaudières à gaz naturel fabriquées par Slant/Fin limited, et une chaudière à gaz en fonte « Galaxy », numéro de modèle GG300HS, pour chauffer le bâtiment. Les chaudières se trouvent dans la salle du système mécanique pour le chauffage, la ventilation et la climatisation.

Le bâtiment principal des opérations est équipé d'un compresseur à air Develbiss, de modèle TANV-5042, muni d'un réservoir de 250 litres d'air, qui se trouve dans l'atelier de mécanique.

4.6.10 Réservoirs à combustible

Premier réservoir

Ce réservoir de diesel en acier à double paroi de 1 297 litres a été installé en 2006 et se trouve sur une plate-forme cimentée adjacente au bâtiment de la pompe à eau. Il sert à approvisionner le moteur de la pompe de secours en combustible.

Deuxième réservoir

Ce réservoir de diesel en acier à double paroi de 738 litres a été installé en 1995, et fait partie du groupe électrogène électrique de secours Cummins de 105 kilovoltampères (kVA) situé dans la salle principale des services électriques du bâtiment principal des opérations.

4.6.11 Bâtiment principal des opérations

Ce bâtiment à revêtement métallique d'un étage d'environ 1 900 mètres carrés est construit sur une dalle de béton qui se trouve au-dessus d'un vide sanitaire de cinq pieds en sable. Parmi les principales pièces du bâtiment, notons la salle électrique, la salle d'archivage, la salle du matériel électronique, la cuisine, la salle de conférence, la réception, les bureaux, le garage, l'atelier d'usinage, la plate-forme d'expédition, les salles d'entreposage et les salles du système mécanique.

4.6.11.1 Chauffage, ventilation et climatisation

Le bâtiment est chauffé et climatisé au moyen de 17 pompes géothermiques à boucle d'eau/boucle au glycol situées dans le vide sanitaire, de trois chaudières au gaz naturel et d'un refroidisseur par évaporation EVAPCO, qui expulse la chaleur excédentaire de la boucle au glycol. Ce système de chauffage et de refroidissement permet d'extraire la chaleur produite par les ordinateurs et l'équipement de la salle du matériel électronique, pour chauffer d'autres espaces du bâtiment.

4.6.11.2 Systèmes de protection contre les incendies

Tout le bâtiment principal des opérations est équipé de gicleurs automatiques. Les gicleurs dans la salle du matériel électronique, la salle d'archivage et la salle d'alimentation en électricité sont à tête sèche et pourvus de systèmes à préaction qui pulvérisent de l'eau seulement quand un feu a été détecté par les détecteurs de fumée.

Des extincteurs portatifs sont disposés dans tout le bâtiment.

La salle du matériel électronique et la salle d'archivage sont également pourvues d'un système de suppression d'incendie FM200.

4.6.11.3 Électricité

Le service public d'électricité provincial alimente le bâtiment principal des opérations en électricité. Lorsqu'il y a une panne de courant, toute la salle d'ordinateurs est protégée par un système d'alimentation sans coupure (système UPS) de 80 kVA. En outre, un groupe électrogène diesel de secours de 150 kVA démarre automatiquement et transfère la charge du réseau public au groupe électrogène pendant les pannes de courant. Ce système peut alimenter les pylônes d'antenne, le système UPS et les fonctions essentielles du bâtiment, dont les pompes à eau pour usage domestique, l'unité autonome de chauffage, de ventilation et de climatisation de la salle du matériel électronique et quelques appareils d'éclairage.

Des projecteurs de secours fixés au mur et fonctionnant à piles sont installés dans toutes les parties du bâtiment.

4.6.11.4 Espace à bureaux

Des aires de travail discrètes et ouvertes et des meubles sont disposés en divers endroits du bâtiment.

4.6.11.5 Salle du matériel électronique

La salle du matériel électronique renferme la majeure partie du matériel électronique utilisé pour la réception, l'archivage, le catalogage et la production des données, un système UPS et une unité autonome de chauffage, de ventilation et de climatisation.

Un plancher de tuiles surélevé est utilisé pour climatiser la salle; l'air refroidi est forcé dans l'espace se trouvant sous le plancher surélevé et les tuiles de ventilation, ce qui permet de climatiser la salle. La température et l'humidité sont contrôlées, et la climatisation est régulée. La superficie du plancher de tuiles surélevé est d'environ 360 mètres carrés.

4.6.11.6 Atelier de matériel électronique

L'atelier de matériel électronique est équipé de bancs, de tables, de compartiments de rangement et d'étagères pour les livres et les manuels.

4.6.11.7 Cuisine

La cuisine est équipée d'un réfrigérateur, d'un four à micro-ondes, d'un four, d'un évier, d'une cafetière et de tables.

4.6.11.8 Premiers soins

Le bâtiment principal des opérations compte un poste de premiers soins entièrement équipé. De plus, on trouve des trousse de premiers soins réglementées en différents endroits : les pylônes d'antenne, l'entreposage frigorifique et le bâtiment de la pompe à eau.

4.6.11.9 Vestiaires

Le bâtiment comporte deux vestiaires et offre en tout 13 casiers métalliques de 6 pieds. Le principal vestiaire offre des toilettes et une douche de plain-pied séparées.

4.6.11.10 Toilettes

Le bâtiment principal des opérations comporte cinq toilettes.

4.6.11.11 Salle de conférence

La salle de conférence est pourvue d'une table, de chaises, d'un tableau blanc et d'un rétroprojecteur.

4.6.11.12 Atelier de mécanique

L'atelier de mécanique est pourvu d'une scie à ruban, d'une meule, d'une machine à souder, d'un frein métallique, d'une cintreuse, d'un compresseur à air et d'un tour.

Pièce jointe 8 à l'annexe C

AD-6

Description de l'installation d'Inuvik

**Centre canadien d'observation de la Terre
Centre canadien de cartographie et d'observation de la Terre
Ressources naturelles Canada (RNCan)**

Auteur : A. Reynolds
N° de doc. : SDOT-RÉF-006
Version : 0
Révision : 7
État : Final
Date : 30 décembre 2014

Avis

Ce document contient des renseignements qui appartiennent à Ressources naturelles Canada (RNCan). La divulgation, l'utilisation ou la reproduction du présent document, ou de toute partie de celui-ci, d'une quelconque manière, est formellement interdite sans le consentement écrit préalable de RNCan.

Table des matières

1	Objectif.....	4
2	Documents de référence.....	4
3	Emplacement	4
3.1	Généralités	4
3.2	Zone 1	5
3.3	Zone 2.....	5
3.4	Zone 3.....	6
4	Renseignements sur L'EMPLACEMENT de la zone 2.....	12
4.1	Clôture	12
4.2	Route.....	12
4.3	Aire bâtie	14
4.3.1	Description générale	14
4.3.2	Hangar destiné aux opérations	14
4.3.3	Chauffage, ventilation et conditionnement d'air (CVCA).....	18
4.3.4	Système de gestion du bâtiment.....	18
4.3.5	Électricité.....	18
4.3.6	Espace de bureau	18
4.3.7	Local technique.....	19
4.3.8	Liaison de données de secours.....	19
4.3.9	Espace de travail	19
4.3.10	Cuisinette	19
4.3.11	Poste de premiers soins.....	19
4.3.12	Toilettes	19
4.4	Approvisionnement en eau	20
4.5	Eaux usées	20
4.6	Sécurité	20
4.6.1	Aménagement du paysage	20
4.6.2	Éclairage extérieur	20
4.7	Pylônes d'antenne de 13 mètres.....	21
4.7.1	Réservoirs à carburant	21

Liste des schémas

Figure 3-1 : Plan d'ensemble, SRSI et zones environnantes

Figure 3-2 : Plan détaillé, zones 1 et 2 de la SRSI

Figure 4-1 : Croquis du site de la ICAN

Figure 4-2 : Croquis du hangar destiné aux opérations

Figure 4-3 : Croquis du hangar contenant le groupe électrogène

Sigles, acronymes et abréviations

AMSL	Au-dessus du niveau moyen de la mer
CCCOT	Centre canadienne cartographie et d'observation de la Terre de RNCan
CVCA	Chauffage, ventilation et conditionnement d'air
DRR	Dispositif de refroidissement en rangée
EC	Environnement Canada
GC	Gouvernement du Canada
ICAN	La station Inuvik Canadienne
ICAN1	L'antenne #1 de la ICAN
RNCan	Ressources naturelles Canada
SDOT	Services de données d'observation de la Terre
SSOA	Station synoptique d'observation en altitude
SRSI	Station-relais pour satellites d'Inuvik
T.N.-O.	Territoires du Nord-Ouest
UPS	Alimentation sans coupure

1 OBJECTIF

L'objectif du présent document est de décrire avec précision la station-relais pour satellites d'Inuvik (SRSI) et le lieu où elle se trouve.

2 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

AD-1	SDOT-RÉF-001	Description de la station au sol d'observation de la Terre canadienne d'Inuvik (ICAN)
------	--------------	---

3 EMBLACEMENT

La station-relais pour satellites d'Inuvik est située dans une zone rurale entre la ville d'Inuvik (T.N.-O.) et l'aéroport d'Inuvik (aéroport Mike Zubko).

3.1 Généralités

La SRSI consiste en trois zones adjacentes généralement désignées comme suit : zones 1, 2 et 3. Toutes les zones sont situées dans l'agglomération d'Inuvik.

L'ensemble des terres se trouvant dans les zones 1, 2 et 3 appartiennent au gouvernement du Canada (GC). Certaines des terres situées dans la zone 1 ont été cédées à bail à d'autres parties (n'appartenant pas au GC) à des fins particulières. Les terres situées dans les zones 2 et 3 devraient également être cédées à bail à d'autres parties.

Pour des activités normales, les installations de la SRSI ne requièrent pas de personnel. Plusieurs personnes se rendent sur place pour procéder à l'entretien des installations, aux réparations, aux travaux d'installation et aux essais.

La figure 3-1 ci-dessous présente une vue d'ensemble des terrains situés dans les zones 1, 2 et 3 et des régions environnantes. Le cercle dessiné sur le plan représente la zone de 4 km de diamètre entourant l'aéroport au sein de laquelle des restrictions de hauteur s'appliquent.

La figure 3-2 ci-dessous présente une vue détaillée des zones 1 et 2 de la SRSI.

L'accès au site se fait par la route Dempster en passant par la « station synoptique d'observation en altitude » (SSOA) d'Environnement Canada. La SSOA est une station météorologique qui lance des ballons-sondes météorologiques deux fois par jour.

En raison de la proximité de l'emplacement avec l'aéroport, toute organisation souhaitant mener à bien des activités nécessitant la mise en place de structures, même temporaires (p. ex., des grues), d'une hauteur supérieure à 105 mètres au-dessus du niveau moyen de

la mer (AMSL), doit en informer Industrie Canada et Transports Canada, et obtenir leur autorisation.

3.2 Zone 1

L'accès à la zone 1 se fait à partir de la station synoptique d'observation en altitude (SSOA) d'Environnement Canada (EC).

La zone 1 s'étend grosso modo de part et d'autre d'une crête reliant l'ouest de la SSOA d'Environnement Canada à la ville d'Inuvik, sur une superficie d'environ 4,5 ha. Au sud de cette crête, le terrain forme une pente abrupte. Au nord de cette crête, le terrain descend en pente douce vers une zone humide.

La zone 1 constitue la première parcelle de terrain sur laquelle la SRSI a été construite. Elle s'étend sur 4,5 ha et accueille actuellement deux systèmes d'antennes omnidirectionnelles de treize mètres qui sont opérationnels et commandés à distance, un bâtiment destiné aux opérations et un bâtiment contenant un groupe électrogène diesel.

Les installations situées dans la zone 1 sont décrites uniquement pour fournir une représentation complète de la SRSI. Les activités menées dans les installations situées dans la zone 1 ne sont pas traitées dans le présent document.

Il est nécessaire de passer par la zone 1 pour accéder à la zone 2.

3.3 Zone 2

La zone 2 s'étend sur 18,7 ha immédiatement à l'ouest de la zone 1. L'accès à la zone 2 se fait par la route longeant la zone 1 en partant de la SSOA. La topographie de la zone 2 consiste en une crête s'étendant vers l'ouest le long de la limite nord de la zone 1 en partant de la partie ouest de cette dernière. Au sud de cette crête, le terrain forme une pente abrupte.

La figure 3-2 illustre l'antenne du RNCAN, le hangar destiné aux opérations et le hangar contenant un groupe électrogène diesel. L'antenne du RNCAN (ICAN1) est une antenne L3 Datron de treize mètres similaire aux antennes existantes, mais surmontée d'une rallonge. Celle-ci consiste en une antenne parabolique d'environ trois mètres plus haute que les antennes existantes.

3.4 Zone 3

La zone 3 s'étend sur 578 ha au nord et à l'est des zones 1 et 2. Les terrains situés dans cette zone présentent des élévations plus élevées que ceux des zones 1 et 2 et pourront accueillir au moins 15 grands systèmes d'antennes ainsi que de nombreuses autres installations.

La zone 3 n'est pas traitée dans le présent document.

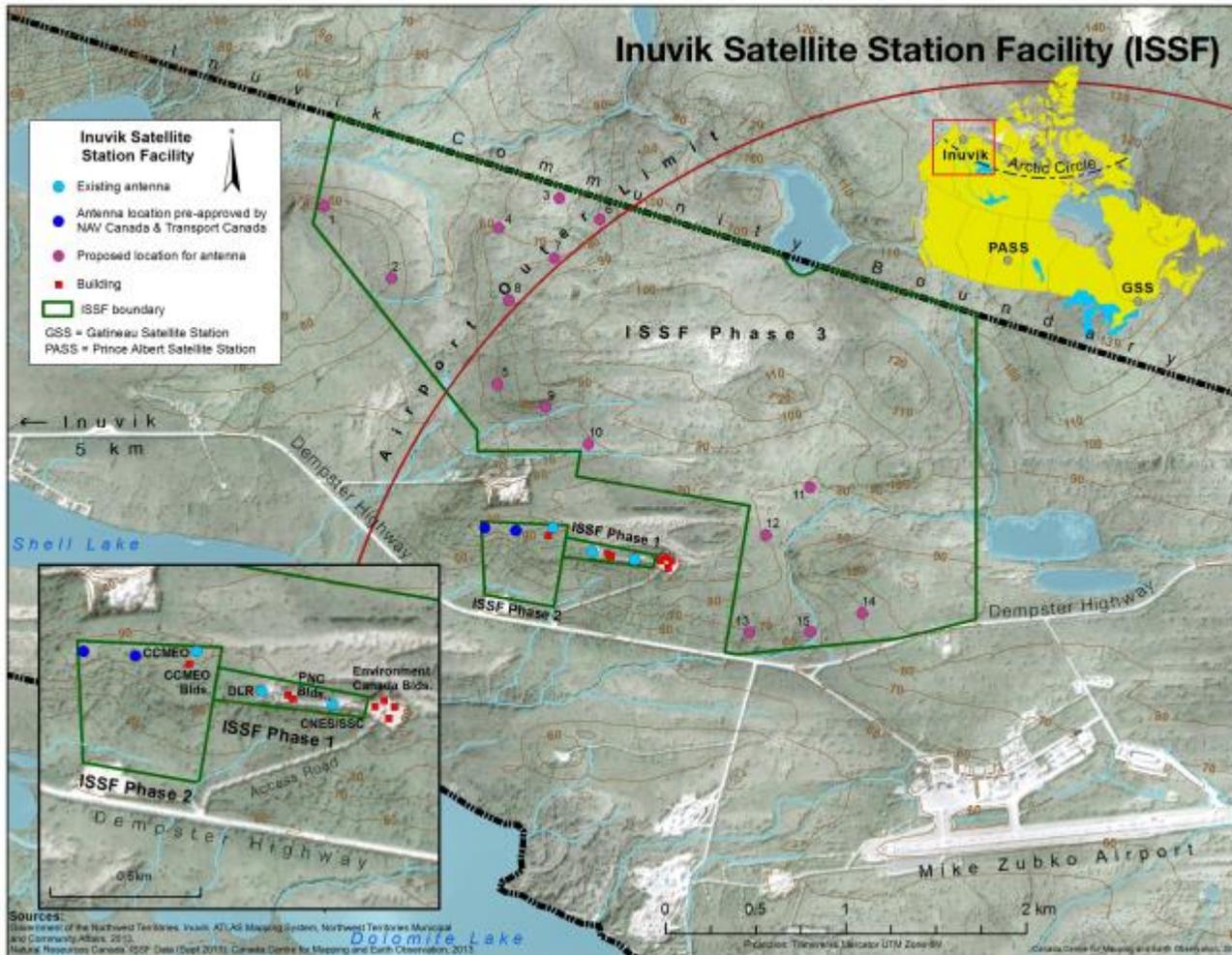


Figure 3-1 : Plan d'ensemble, SRSI et zones environnantes

Inuvik Satellite Station Facility (ISSF)	Station-relais pour satellites d'Inuvik (SRSI)
--	--

D R A F T	VERSION PRÉLIMINAIRE
Existing antenna	Antenne existante
Possible location for antenna	Emplacement potentiel pour une antenne
Alternative location for antenna	Emplacement de remplacement pour une antenne
Building	Bâtiment
ISSF boundary	Limites de la SRSI
Airport Outer Limit	Limites extérieures de l'aéroport
Inuvik Community Boundary	Limites de la collectivité d'Inuvik
ISSF Phase 3	Zone 3 de la SRSI
ISSF Phase 1	Zone 1 de la SRSI
ISSF Phase 2	Zone 2 de la SRSI
Dolomite Lake	Lac Dolomite
CCMEO	NRCan
CCMEO Blds.	Bât. du NRCan (ICAN)
Dempster Highway	Route Dempster
PNC Blds.	Bât. de PNC
Environment Canada Blds.	Bât. d'Environnement Canada
CNES/SSC	CNES/SSC
Access Road	Voie de service
SOURCES: Government of the Northwest Territories, Inuvik. ATLAS Mapping System, Northwest Territories Municipal and Community Affairs, 2013.	SOURCES : Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, Inuvik. Système de cartographie ATLAS, gouvernement des Territoires du Nord-Ouest – Affaires municipales et communautaires, 2013.
Natural Resources Canada ISSF (Sept 2013) Canada Centre for Mapping and Earth Observation, 2013.	SRSI de Ressources naturelles Canada (sept. 2013) et Centre canadien de cartographie et d'observation de la Terre, 2013.
Projection: Transverse Mercator UTM Zone 6-N	Projection : Transverse universelle de Mercator UTM Zone 6-N
Canada Centre for Mapping and Earth Observation, November 2013.	Centre canadien de cartographie et d'observation de la Terre, novembre 2013.

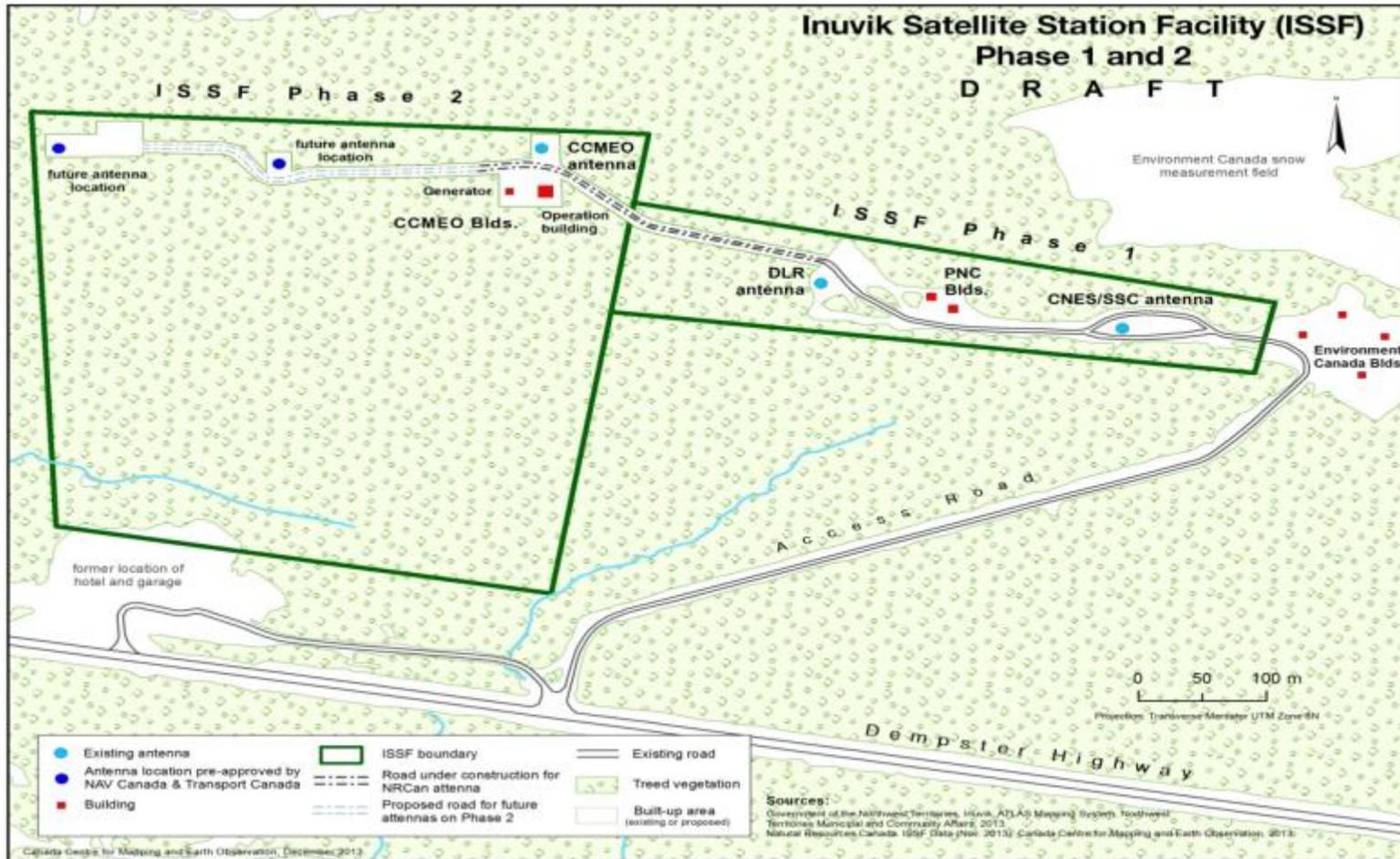


Figure 3-2 : Plan détaillé, zones 1 et 2 de la SRSI

Inuvik Satellite Station Facility (ISSF)	Station-relais pour satellites d’Inuvik (SRSI)
Phase 1 and 2	Zones 1 et 2

D R A F T	VERSION PRÉLIMINAIRE
Environment Canada snow measurement field	Terrain de mesure de la neige d'Environnement Canada
ISSF Phase 2	Zone 2 de la SRSI
future antenna location	Emplacement de la future antenne
CCMEO antenna	Antenne du RNCan (ICAN1)
Generator	Groupe électrogène
CCMEO Blds.	Bât. du RNCan (ICAN)
Operation building	Bâtiment des opérations (ICAN)
ISSF Phase 1	Zone 1 de la SRSI (ICAN)
DLR antenna	Antenne du DLR
PNC Blds.	Bât. de PNC
CNES/SSC antenna	Antenne CNES/SSC
Environment Canada Blds.	Bât. d'Environnement Canada
former location of hotel and garage	Ancien emplacement de l'hôtel et du garage
Access Road	Voie de service
Dempster Highway	Route Dempster
Existing antenna	Antenne existante
Antenna location pre-approved by NAV Canada & Transport Canada	Emplacement de l'antenne préapprouvé par NAV Canada et Transports Canada
Building	Bâtiment
ISSF boundary	Limites de la SRSI
Road under construction for NRCan antenna	Route en construction pour l'antenne de RNCan
Proposed road for future antennas on Phase 2	Route proposée pour d'éventuelles antennes situées dans la zone 2
Existing road	Route existante
Treed vegetation	Zone arborée
Built-up area (existing or proposed)	Zone bâtie (existante ou proposée)
Projection: Transverse?? Mercator UTM-Zone	Projection : Transverse universelle de Mercator UTM Zone 8-N
SOURCES: Government of the Northwest Territories, Inuvik. ATLAS Mapping	SOURCES : Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, Inuvik. Système de

System, Northwest Territories Municipal and Community Affairs, 2013.	cartographie ATLAS, gouvernement des Territoires du Nord-Ouest – Affaires municipales et communautaires, 2013.
Natural Resources Canada ISSF (Nov. 2013) Canada Centre for Mapping and Earth Observation, 2013.	SRSI de Ressources naturelles Canada (nov. 2013) et Centre canadien de cartographie et d'observation de la Terre, 2013.
Canada Centre for Mapping and Earth Observation, December 2013.	Centre canadien de cartographie et d'observation de la Terre, décembre 2013.

4 RENSEIGNEMENTS SUR L'EMPLACEMENT DE LA ZONE 2

4.1 Clôture

Habituellement, l'emplacement est entièrement ouvert afin que les résidents de la région puissent exercer librement leurs droits d'accès traditionnels. Les antennes individuelles ainsi que les hangars sont clôturés pour des raisons de sécurité.

4.2 Route

À partir de la route Dempster, l'accès à l'emplacement se fait en suivant une route en gravier.

- La distance séparant la route Dempster de la SOA d'EC est d'environ 700 mètres.
- Pour se rendre aux antennes et aux hangars situés dans la zone 2 et accéder à la zone 3, il faut traverser la zone 2 en suivant la route en gravier sur environ 400 mètres.
- Pour se rendre aux hangars et aux antennes de la ICAN, il faut suivre la route et la plateforme en gravier situées dans la zone 3 sur environ 250 mètres.

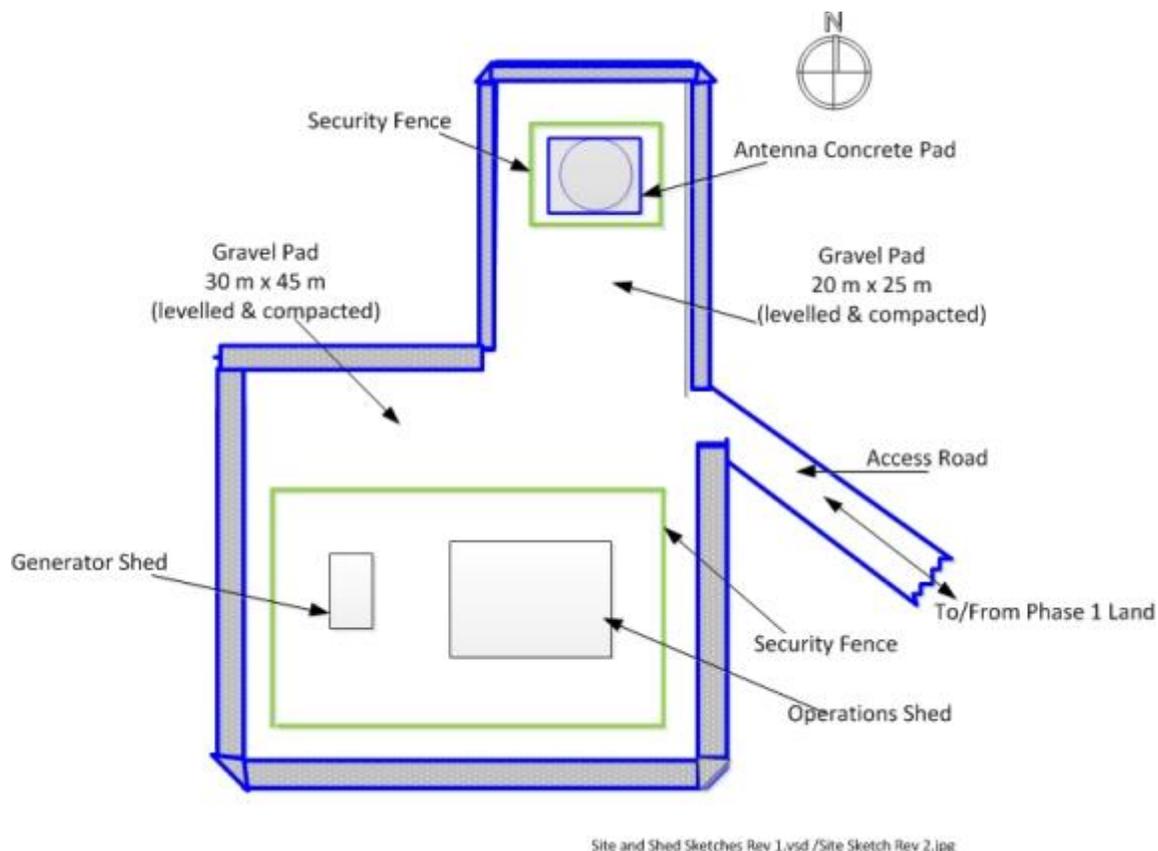


Figure 4-1 : Croquis du site de la ICAN

Security Fence	Clôture de sécurité
Gravel Pad 30 m x 45 m (levelled & compacted)	Plateforme en gravier 30 m x 45 m (nivelée et compactée)
Generator Shed	Hangar contenant un groupe électrogène
Antenna Concrete Pad	Plateforme en béton de l'antenne
Gravel Pad 20 m x 25 m (levelled & compacted)	Plateforme en gravier 20 m x 25 m (nivelée et compactée)
Access Road	Voie de service
To/From Phase 1 Land	En direction/provenance de la zone 1
Operations Shed	Hangar destiné aux opérations
Site and Shed Sketches Rev 1.vsd/Site Sketch Rev 2.jpg	Croquis de l'emplacement et des hangars Rev 1.vsd/Croquis de l'emplacement Rev 2.jpg

4.3 Aire bâtie

4.3.1 Description générale

L'aire bâtie de la zone 2 contient les installations suivantes : un système d'antennes omnidirectionnelles de treize mètres (ICAN1) qui est commandé à distance, un hangar destiné aux opérations et un hangar contenant le groupe électrogène diesel, et ces installations sont toutes situées sur une plateforme en gravier nivelée et correctement drainée.

Les installations présentent les dimensions approximatives suivantes :

- hangar destiné aux opérations : 14 m x 9 m avec, en plus, une rampe de 3 m située dans le sens de la longueur et une plateforme de 3,5 m dans le sens de la largeur réservée au dispositif de refroidissement. Le hangar a été construit sur une plateforme en gravier de 46 m x 32 m;
- hangar contenant le groupe électrogène diesel : 3,7 m x 7,5 m sur la même plateforme de 46 m x 32 m que celle accueillant le hangar destiné aux opérations;
- l'antenne, coulée dans une fondation en béton, a été installée sur une plateforme en gravier de 20 m x 25 m;
- les deux plateformes en gravier sont adjacentes et reliées entre elles.

Les hangars utilisent le courant du réseau extérieur et sont équipés d'une liaison par fibre optique pour les télécommunications. Les câbles d'électricité et de télécommunications sont enfouis.

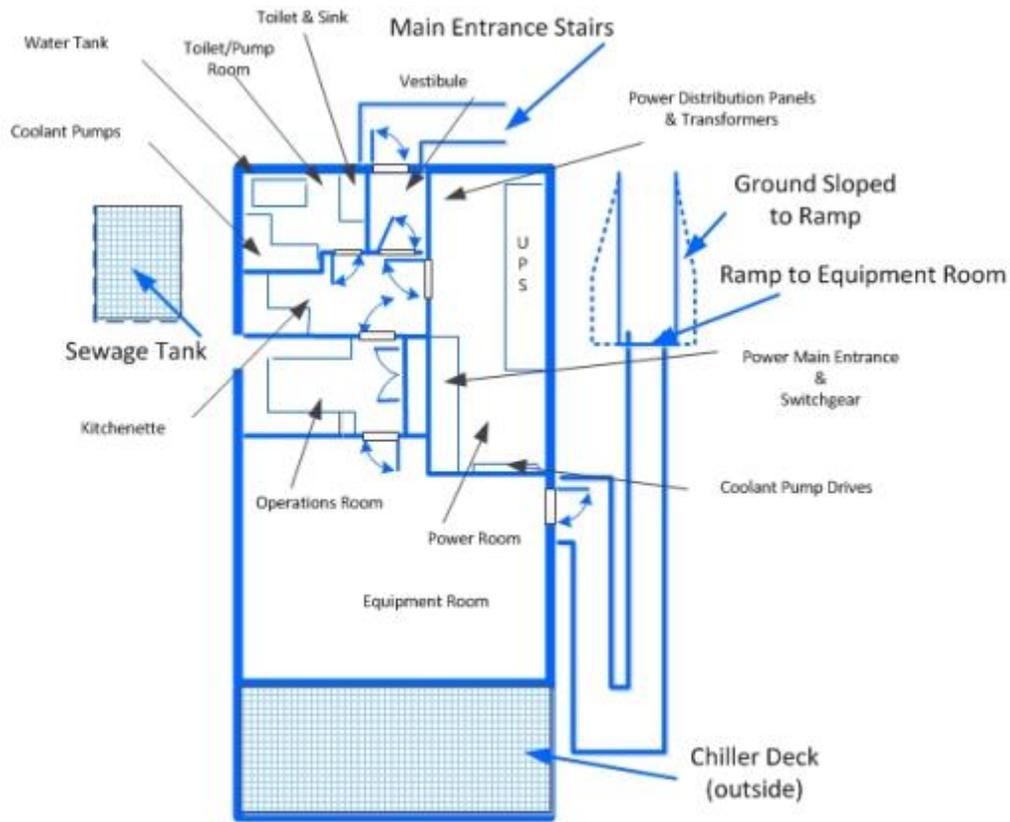
La liaison par fibre optique est la liaison de données principale du site.

4.3.2 Hangar destiné aux opérations

Le hangar principal destiné aux opérations consiste en une structure simple de plain-pied en métal installée sur pilotis à 1,5 mètre au-dessus du sol. Il comprend un local technique, une salle d'alimentation électrique, une cuisinette, une salle des opérations, une salle des pompes/toilettes, un vestibule d'entrée et un placard destiné à l'entreposage.

La seconde entrée, qui donne directement dans le local technique, est munie d'une rampe.

Les canalisations et les câbles sont reliés au hangar depuis le sol.



Site and Shed Sketches Rev 1.vsd / Ops Shed Sketch Rev 1.jpg

Figure 4-2 : Croquis du hangar destiné aux opérations

Main Entrance Stairs	Escalier de l'entrée principale
Toilet & Sink	Toilettes et lavabo
Toilet/Pump Room	Salle des pompes/toilettes
Water Tank	Réservoir d'eau
Coolant Pumps	Pompes du liquide de refroidissement
Vestibule	Vestibule
Sewage Tank	Réservoir des eaux usées
Kitchenette	Cuisinette
Operations Room	Salle des opérations
Power Room	Salle d'alimentation électrique
Equipment Room	Local technique
Power Distribution Panels & Transformers	Panneau de distribution de l'alimentation et transformateurs
Ground Sloped to Ramp	Terrain en pente vers la rampe
Ramp to Equipment Room	Rampe vers le local technique
Power Main Entrance & Switchgear	Entrée principale de la salle d'alimentation

	électrique et appareillage électrique
Coolant Pump Drives	Entraîneurs des pompes du liquide de refroidissement
Chiller Deck (outside)	Plateforme réservée au dispositif de refroidissement (extérieur)
Site and Shed Sketches Rev 1.vsd/Site Sketch Rev 1.jpg	Croquis de l'emplacement et des hangars Rev 1.vsd/Croquis de l'emplacement Rev 1.jpg

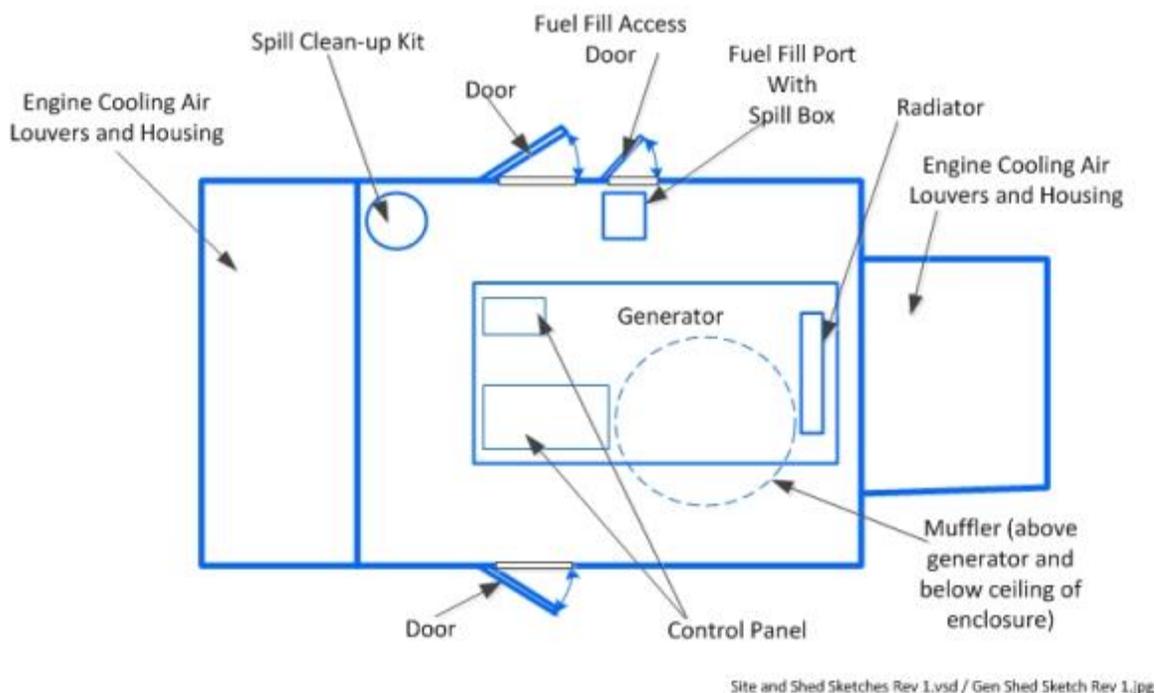


Figure 4-3 : Croquis du hangar contenant le groupe électrogène

Engine Cooling Air Louvers and Housing	Grille d'aération permettant le refroidissement du moteur et enceinte de protection
Spill Clean-up Kit	Nécessaire de nettoyage des déversements
Door	Porte
Fuel Fill Access Door	Porte d'accès pour remplir le carburant
Fuel Fill Port With Spill Box	Orifice de remplissage du carburant avec boîte recueillant les déversements
Radiator	Radiateur
Generator	Groupe électrogène
Control Panel	Panneau de commande
Muffler (above generator and below ceiling of enclosure)	Atténuateur acoustique (au-dessus du groupe électrogène et au-dessous du plafond de l'enceinte)
Site and Shed Sketches Rev 1.vsd/Site Sketch Rev 1.jpg	Croquis de l'emplacement et des hangars Rev 1.vsd/Croquis de l'emplacement Rev 1.jpg

4.3.3 Chauffage, ventilation et conditionnement d'air (CVCA)

Le hangar est chauffé et climatisé à l'aide d'un circuit contenant une solution à base d'eau et d'éthylèneglycol. Les dispositifs de refroidissement, installés sur la plateforme créée à cet effet sur le côté est du hangar, utilisent l'air froid naturel de l'environnement extérieur pour refroidir le hangar la majeure partie de l'année (refroidissement à l'« air libre »). Les mêmes dispositifs de refroidissement contiennent des compresseurs de conditionnement d'air classiques qui permettent de refroidir le hangar durant les périodes de forte chaleur. Les ventilateurs et les dispositifs de refroidissement en rangée utilisent une solution à base d'eau et d'éthylèneglycol pour refroidir le matériel. Ce système est entièrement redondant.

L'air d'appoint est fourni au moyen d'un ensemble de conduits d'évacuation séparé. Doté de ventilateurs et de radiateurs, ce système est commandé à l'aide du système de gestion du bâtiment.

Des plinthes chauffantes électriques classiques sont utilisées pour chauffer le hangar. Elles devraient servir uniquement pendant la durée de vie de la station.

4.3.4 Système de gestion du bâtiment

Le système de CVCA du hangar est commandé au moyen d'un système informatique centralisé de gestion du bâtiment. Ce système surveille également les paramètres principaux du groupe électrogène diesel ainsi que les autres systèmes sélectionnés dans la station.

4.3.5 Électricité

L'entreprise d'électricité de la province fournit l'alimentation principale nécessaire à l'installation. Lorsque l'alimentation par le réseau électrique principal est impossible, les hangars et les antennes, y compris les moteurs d'entraînement, sont alimentés par un groupe électrogène diesel de 500 kW. Le passage du réseau électrique principal au groupe électrogène diesel de secours est entièrement automatique.

Les systèmes essentiels sont protégés par un système d'alimentation sans coupure de 350 kVA.

4.3.6 Espace de bureau

En temps normal, aucun employé ne se trouvera sur les lieux. Le bâtiment comprend une petite salle des opérations qui accueillera les différentes consoles d'ordinateur nécessaires au fonctionnement des antennes et des systèmes connexes.

4.3.7 Local technique

Le local technique accueille la majorité du matériel électronique destiné aux télécommunications, à l'ordonnancement, aux activités de poursuite, télémessure et télécommande (TT&C) et à la réception, à l'archivage et au catalogage des données. Le local technique contient actuellement cinq bâtis et deux dispositifs de refroidissement en rangée. Au total, il peut contenir environ vingt-huit bâtis et huit dispositifs de refroidissement en rangée.

4.3.8 Liaison de données de secours

Le hangar destiné aux opérations est également équipé de modems de données cellulaires. Munis d'une petite antenne surmontée d'un toit pouvant fournir une connexion réseau à faible débit, ils sont utilisés comme système de secours en cas de panne de la liaison de données par fibre optique. Ce système peut établir une liaison de données pour les ordonnancements, certains rapports et les fichiers de TT&C afin de permettre au système de fonctionner en cas de problème avec la fibre optique. Toutefois, ce système n'offre pas une largeur de bande suffisante pour les données satellites de charge utile.

4.3.9 Espace de travail

L'espace de travail est extrêmement limité. Une salle supplémentaire dans le local technique devrait servir d'espace d'entreposage et de travail général du moment que ce travail n'engendre ni saleté ni poussière.

4.3.10 Cuisinette

La cuisinette est équipée d'un petit réfrigérateur, d'un four à micro-ondes et d'un évier. Elle comprend également plusieurs éléments principaux du système de CVCA.

4.3.11 Poste de premiers soins

Le hangar principal destiné aux opérations contient un poste de premiers soins complet et un poste pour le lavage des yeux. En outre, des trousseaux de premiers soins sont disponibles au niveau du pylône de l'antenne et dans le hangar du groupe électrogène.

4.3.12 Toilettes

Le hangar principal destiné aux opérations comprend des toilettes mixtes. Ces toilettes contiennent également un réservoir d'eau, un chauffe-eau et certains éléments du système de CVCA, notamment le circuit de charge et les pompes du circuit de refroidissement.

4.4 Approvisionnement en eau

De l'eau non potable pouvant servir à des fins de nettoyage et de soins sanitaires de base est stockée dans un réservoir d'eau de 1 100 litres placé dans la salle des pompes et des toilettes de la station. Le réservoir d'eau est équipé d'une pompe à pression et de capteurs sonores en cas de niveau d'eau faible ou élevé surveillés par le système de gestion du bâtiment. De l'eau embouteillée est fournie pour la consommation.

4.5 Eaux usées

Un réservoir partiellement enfoui et chauffé permet de recueillir les eaux d'égout et les eaux usées. Le réservoir des eaux usées est équipé de capteurs sonores en cas de niveau faible ou élevé surveillés par le système de gestion du bâtiment.

4.6 Sécurité

La sécurité physique est préservée grâce à un système d'alarme, fonctionnant grâce à des détecteurs de mouvement, relié au réseau local et au service de sécurité de RNCAN. Quatre caméras intérieures et cinq caméras extérieures, dont deux dotées d'une fonction panoramique et d'un zoom, sont surveillées et commandées depuis Inuvik, localement, à distance et par le service de sécurité de RNCAN pour une protection supplémentaire.

Les installations sont équipées de détecteurs de fumée et de température qui activent automatiquement des extincteurs à poudre chimique pour éteindre les incendies. Elles sont également équipées d'extincteurs autonomes à poudre chimique classiques. Le système d'alarme incendie est surveillé par le service de lutte contre les incendies d'Inuvik.

4.6.1 Aménagement du paysage

Une large plateforme en gravier entoure le hangar destiné aux opérations, le hangar contenant le groupe électrogène, et l'antenne.

4.6.2 Éclairage extérieur

Les zones situées entre les hangars et l'antenne et autour de ceux-ci sont éclairées, du crépuscule à l'aube, par un ensemble de projecteurs à DEL fixés sur les hangars et sur des poteaux.

4.7 Pylônes d'antenne de 13 mètres

Une antenne L3-Datron de 13 mètres équipée d'un dispositif de poursuite, de télécommande et de télémétrie permet de suivre l'engin spatial d'observation de la terre et de recueillir les données qu'il transmet. L'antenne est située sur la plateforme en gravier à environ 45 mètres au nord du hangar des opérations.

Les câbles électriques, de masse, de commande et de signal se trouvant entre le hangar et l'antenne sont enfouis.

4.7.1 Réservoirs à carburant

Un réservoir ventral en métal à paroi double de 7 200 litres occupe l'espace situé sous le plancher du hangar contenant le groupe électrogène diesel. Ce réservoir, installé en 2014, est équipé d'un détecteur de fuite, d'un orifice de remplissage du carburant verrouillable comprenant une boîte recueillant les déversements, et de capteurs sonores en cas de niveau faible ou élevé du carburant.

ANNEX D

CRITÈRES D'ÉVALUATION PROVISOIRE

1. Critères techniques obligatoires

À la date de clôture de l'appel d'offres, le soumissionnaire doit respecter les critères techniques obligatoires ci-après et fournir les documents nécessaires pour démontrer qu'il répond à ces critères. Toute soumission qui ne respecte pas ces critères sera jugée non recevable. Chaque critère doit être traité séparément.

Si les informations requises sont traitées dans la proposition, mais que la documentation justificative est incomplète, l'autorité contractante peut demander l'information manquante par la suite, par écrit, y compris après la date de clôture de l'appel d'offres, et préciser au soumissionnaire le délai dont il dispose pour se conformer à l'exigence. Si le soumissionnaire ne donne pas suite à la demande de l'autorité contractante dans le délai prévu, la soumission sera jugée irrecevable.

Critère	Description	Critère satisfait : OUI ou NON
O1	Le soumissionnaire doit démontrer qu'il a acquis au moins de 3 ans de l'expérience, au cours des dix (10) dernières années, en matière de soutien en service de stations de réception satellite au sol.	
O2	Le soumissionnaire doit démontrer qu'il a acquis au moins de 3 ans de l'expérience, au cours des dix (10) dernières années, en réalisation de projets devant contribuer au développement économique local et exigeant la mobilisation de la population locale.	

2. Critères techniques cotés

2.1 Critères techniques cotés liés au soutien en service (SS) de l'infrastructure de RNCan à la SRSG, à la SRSPA et à la SRSI.

Critère	Description	Échelle de cotation	Maximum de points possible	Minimum de points requis	Note de passage (%)
C1	<u>Expérience du soumissionnaire</u> a) Le soumissionnaire doit décrire l'expérience qu'il a acquise au cours des dix (10) dernières années en technologie liée à la composante au sol du système à satellites et montrer en quoi cette expérience est liée aux exigences de l'EDT pour le SS. b) Le soumissionnaire doit décrire l'expérience qu'il a acquise au cours des dix (10) dernières années dans la prestation de		200	140	70 %

Critère	Description	Échelle de cotation	Maximum de points possible	Minimum de points requis	Note de passage (%)
	soutien en services d'exploitation de technologie liée à la composante au sol du système à satellites et montrer en quoi cette expérience opérationnelle est liée aux exigences de l'EDT pour le SS. Le soumissionnaire doit fournir des précisions concernant au plus deux projets menés à terme, chacun d'une durée d'au moins un an, dans le cadre desquels il a assuré des services d'exploitation de technologie liée à la composante au sol du système à satellites.				
C2	<p><u>Compréhension des exigences relatives au soutien en service</u></p> <p>Le soumissionnaire doit démontrer qu'il comprend le projet en abordant les points ci-dessous. Plus particulièrement, le soumissionnaire doit démontrer qu'il comprend bien tous les éléments de l'EDT pour le SS et ceux des systèmes qui seront utilisés pour répondre aux exigences de l'EDT.</p> <p>a) Les objectifs de RNCan liés au projet (25 points).</p> <p>b) Les exigences fonctionnelles et techniques de l'EDT pour le SS (125 points).</p> <p>c) La stratégie d'atténuation des risques : plan de secours en cas de défaillance de l'équipement sous la responsabilité de l'entrepreneur pour répondre aux exigences de l'EDT pour le SS (50 points).</p> <p>d) Les contraintes et les problèmes qui influenceront sur le résultat final (50 points).</p> <p>e) La façon dont il propose d'offrir les services (50 points).</p>		300	210	70 %
C3	<p><u>Gestion du projet</u></p> <p>a) Le soumissionnaire doit</p>		125	87,5	70 %

Critère	Description	Échelle de cotation	Maximum de points possible	Minimum de points requis	Note de passage (%)
	<p>présenter une stratégie de mise en œuvre détaillée expliquant le processus de gestion de projet prévu. La stratégie doit expliquer la façon dont le soumissionnaire compte gérer l'exploitation et l'entretien des stations de réception satellite de RNCan ainsi que les interactions avec ce dernier.</p> <p>b) Le soumissionnaire doit aussi décrire son plan de démarrage, c'est-à-dire la façon dont il compte satisfaire aux exigences de rendement au début du contrat.</p> <p>c) Le soumissionnaire doit décrire les contrats de sous-traitance qu'il prévoit mettre en place pour l'équipement et les systèmes fournis par RNCan, de même qu'avec des distributeurs, des fabricants et d'autres fournisseurs de services afin de répondre aux exigences de l'EDT pour le SS. Le soumissionnaire doit aussi décrire les mesures qu'il prendra pour s'assurer d'avoir en main les contrats de sous-traitance requis avec des distributeurs, des fabricants et d'autres fournisseurs de services, de même que pour l'équipement et les systèmes, et ce, dès le début du projet. Il doit aussi expliquer comment il maintiendra ceux-ci pendant la période d'exécution du contrat subséquent.</p>				
	Note technique globale		625		75 %

2.2 Critères techniques cotés pour l'hébergement à la SRSI

Aux fins de la présente section, l'expérience du soumissionnaire et de ses sous-traitants sera prise en considération.

Critère	Description	Échelle de cotation	Maximum de points possible	Minimum de points requis	Note de passage (%)

Critère	Description	Échelle de cotation	Maximum de points possible	Minimum de points requis	Note de passage (%)
C1	<p>Le soumissionnaire doit décrire son expérience de l'exploitation d'un site technologique complexe de grande envergure, par exemple un parc technologique, des systèmes d'antennes d'observation de la Terre ou des installations connexes. La description doit porter sur les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) les objectifs et les résultats du ou des projets décrits (préciser le lien avec le présent besoin); b) les services fournis par l'entrepreneur dans le cadre du ou des projets décrits; c) le rôle et le niveau de responsabilité du soumissionnaire à l'égard du ou des projets (entrepreneur principal, sous-traitants, gestion du projet, dépenses en immobilisations, etc.); d) la mesure du rendement de l'entrepreneur dans le cadre du projet, au moyen d'une lettre de recommandation ou d'autres mécanismes d'établissement de rapports sur le projet. 		100	70	70 %
C2	<p>Compréhension du projet d'expansion de la SRSI</p> <p>Le soumissionnaire doit démontrer qu'il comprend le projet d'expansion de la SRSI en abordant les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) les objectifs de RNCan liés au projet d'expansion (<i>annexe A – Énoncé des travaux</i>); b) sa vision et ses objectifs pour l'expansion; 		200	160	80 %

Critère	Description	Échelle de cotation	Maximum de points possible	Minimum de points requis	Note de passage (%)
	<p>c) la structure de gouvernance de la SRSI (section 4.2 de l'annexe A – Énoncé des travaux);</p> <p>d) les contraintes et les problèmes qui influenceront sur l'expansion de la SRSI;</p> <p>e) l'évaluation et l'atténuation des risques.</p>				
C3	<p>Compréhension des avantages pour le Canada</p> <p>Le soumissionnaire doit décrire comment il compte évaluer les avantages du projet pour le Canada. Il doit proposer des façons de mesurer les avantages (<i>section 4 de l'annexe A – Énoncé des travaux et section 3.1 – pièce jointe 2 – Exigences liées à l'hébergement à la SRSI</i>).</p>		100	80	80 %
C4	<p>Compréhension du plan économique local</p> <p>Le soumissionnaire doit décrire les stratégies, les mesures et les méthodes proposées pour contribuer au développement social et économique dans la région d'Inuvik et dans les T. N.-O. De plus, le soumissionnaire doit préciser la manière dont il compte respecter les exigences propres à la région d'Inuvik (<i>section 3.6 [i – vii] – pièce jointe 1</i>).</p> <p>Le soumissionnaire doit décrire le développement social et économique prévu.</p>		150	120	80 %
C5	<p>Gestion du projet</p> <p>Le soumissionnaire doit fournir des ébauches des plans décrits dans la <u>pièce jointe 2 – Exigences liées à l'hébergement à la SRSI</u> :</p> <p>a) plan d'activités (section 3.3);</p>		100	80	80 %

Critère	Description	Échelle de cotation	Maximum de points possible	Minimum de points requis	Note de passage (%)
	b) plan d'hébergement (section 3.4); c) plan du site de la SRSI (section 3.5); d) plan d'engagement (section 3.7).				
C6	<p>Équipe(s) de projet</p> <p>Le soumissionnaire doit fournir un plan de RH général dans lequel il décrit la ou les équipes de projet, leur structure, les postes clés, les rôles et responsabilités, les compétences et l'expérience pertinente qui permettront de respecter les exigences de l'EDT pour la SRSI (<i>section 3 – pièce jointe 2 – Exigences liées à l'hébergement à la SRSI</i>)</p> <p>Le soumissionnaire doit indiquer toute hypothèse sur laquelle repose son plan.</p>		100	80	80 %
	Note technique globale		750	600	80 %