



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

**Bid Receiving Public Works and Government
Services Canada/Réception des
soumissions\Travaux publics et Services
gouvernementaux Canada**
See herein for bid submission
instructions/
Voir la présente pour les
instructions sur la présentation
d'une soumission
NA
Ontario

**REQUEST FOR PROPOSAL
DEMANDE DE PROPOSITION**

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

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

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

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

Comments - Commentaires

Title - Sujet LAR système de lancement automatique de radiosonde	
Solicitation No. - N° de l'invitation K3D33-220299/A	Date 2021-10-29
Client Reference No. - N° de référence du client K3D33-220299	
GETS Reference No. - N° de référence de SEAG PW-\$KIN-510-8491	
File No. - N° de dossier KIN-1-56061 (510)	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME
Solicitation Closes - L'invitation prend fin at - à 02:00 PM Eastern Standard Time EST on - le 2021-12-01 Heure Normale du l'Est HNE	
F.O.B. - F.A.B. Plant-Usine: <input type="checkbox"/> Destination: <input checked="" type="checkbox"/> Other-Autre: <input type="checkbox"/>	
Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à: Barltrop, David	Buyer Id - Id de l'acheteur kin510
Telephone No. - N° de téléphone (613) 328-1650 ()	FAX No. - N° de FAX () -
Destination - of Goods, Services, and Construction: Destination - des biens, services et construction: DEPARTMENT OF THE ENVIRONMENT 4905 DUFFERIN STREET DOWNSVIEW Ontario M3H5T4 Canada	

Instructions: See Herein

Instructions: Voir aux présentes

Vendor/Firm Name and Address

**Raison sociale et adresse du
fournisseur/de l'entrepreneur**

Issuing Office - Bureau de distribution

Public Works and Government Services / Travaux publics et
services gouvernementaux
Kingston Procurement
Des Acquisitions Kingston
86 Clarence Street, 2nd floor
Kingston
Ontario
K7L 1X3

Delivery Required - Livraison exigée See Herein – Voir ci-inclus	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

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 – RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX.....	3
1.1 INTRODUCTION.....	3
1.2 SOMMAIRE	3
1.3 COMPTE RENDU.....	4
PARTIE 2 – INSTRUCTIONS À L'INTENTION DES SOUMISSIONNAIRES.....	5
2.1 INSTRUCTIONS, CLAUSES ET CONDITIONS UNIFORMISÉES	5
2.2 PRÉSENTATION DES SOUMISSIONS	5
2.3 DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS – EN PÉRIODE DE SOUMISSION.....	5
2.4 LOIS APPLICABLES	6
2.5 PROCESSUS DE CONTESTATION DES OFFRES ET MÉCANISMES DE RECOURS	6
PARTIE 3 – INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS	7
3.1 INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS	7
PARTIE 4 – PROCÉDURES D'ÉVALUATION ET MÉTHODE DE SÉLECTION	9
4.1 PROCÉDURES D'ÉVALUATION	9
4.2 MÉTHODE DE SÉLECTION	13
PARTIE 5 – ATTESTATIONS ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES.....	15
5.1 ATTESTATIONS EXIGÉES AVEC LA SOUMISSION	15
5.2 ATTESTATIONS PRÉALABLES À L'ATTRIBUTION DU CONTRAT ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES ..	17
PARTIE 6 – CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT	18
6.1 ÉNONCÉ DES TRAVAUX.....	18
6.2 CLAUSES ET CONDITIONS UNIFORMISÉES.....	20
6.3 EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ	21
6.4 DURÉE DU CONTRAT.....	21
6.5 RESPONSABLES.....	21
6.6 PAIEMENT	22
6.7 INSTRUCTIONS RELATIVES À LA FACTURATION	24
6.8 ATTESTATIONS ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES	24
6.9 LOIS APPLICABLES	24
6.10 ORDRE DE PRIORITÉ DES DOCUMENTS	24
6.11 ASSURANCES.....	25
6.12 INSPECTION ET ACCEPTATION	25
6.13 RÈGLEMENT DES DIFFÉRENDS	25
ANNEXE « A »	26
ÉNONCÉ DES TRAVAUX	26
APPENDICE 1 DE L'ANNEXE A - ÉNONCÉ DES TRAVAUX.....	47
MESSAGES CODÉS EN ALTITUDE	47
APPENDICE 2 DE L'ANNEXE A - ÉNONCÉ DES TRAVAUX.....	48
ESSAIS DE PREUVE DU RENDEMENT	48
APPENDICE 3 DE L'ANNEXE A - ÉNONCÉ DES TRAVAUX.....	49
PLAN D'ESSAI D'ACCEPTATION SUR PLACE	49

N° de l'invitation - Sollicitation No.
K3D33-220299/A
N° de réf. du client - Client Ref. No.
K3D33-22-0299

N° de la modif - Amd. No.
File No. - N° du dossier
KIN-1-56061

Id de l'acheteur - Buyer ID
kin510
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

ANNEXE « B »	53
BASE DE PAIEMENT	53
ANNEXE « C »	61
CRITÈRES D'ÉVALUATION	61
APPENDICE 1 DE L'ANNEXE « C » CRITÈRES D'ÉVALUATION	70
SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES À L'APPUI DE LA LISTE DE VÉRIFICATION DE LA DOCUMENTATION	70
ANNEXE « D » DE LA PARTIE 3 DE LA DEMANDE DE SOUMISSIONS	73
INSTRUMENTS DE PAIEMENT ÉLECTRONIQUE.....	73
ANNEXE « E » DE LA PARTIE 5 DE LA DEMANDE DE SOUMISSIONS	74
PROGRAMME DE CONTRATS FÉDÉRAUX POUR L'ÉQUITÉ EN MATIÈRE D'EMPLOI – ATTESTATION.....	74

PARTIE 1 – RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

1.1 Introduction

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

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

Les annexes comprennent l'Énoncé des travaux, la Base de paiement, les instruments de paiement électronique, le Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi – Attestation et toute autre annexe.

1.2 Sommaire

- 1.2.1 ECCC doit remplacer une partie des stations d'observation en altitude actuelles et augmenter le nombre d'observations par un LAR. Le LAR est constitué de composants matériels et logiciels dont la fonction est de préparer une radiosonde pour le vol, de gonfler et de lancer un ballon météorologique avec la radiosonde, de recevoir et de traiter la télémétrie radiosonde dans les données météorologiques et de transmettre les produits en altitude aux serveurs d'ECCC. Les composants du LAR interagissent pour fournir une observation de radiosonde transparente, sans intervention de l'opérateur. Le LAR est configurable et contrôlable à distance.
- 1.2.2 Le Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi s'applique au présent besoin; veuillez-vous référer à la Partie 5 – Attestations et renseignements supplémentaires, la Partie 7 – Clauses du contrat subséquent et l'annexe intitulée Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi – Attestation.
- 1.2.3 Cette demande de soumissions permet aux soumissionnaires d'utiliser le service Connexion postal offert par la Société canadienne des postes pour la transmission électronique de leur soumission. Les soumissionnaires doivent consulter la partie 2, Instructions à l'intention des soumissionnaires, et partie 3, Instructions pour la préparation des soumissions, de la demande de soumissions, pour obtenir de plus amples renseignements.
- 1.2.4 Le Processus de conformité des soumissions en phases (« PCSP ») s'applique à ce besoin.
- 1.2.5 Ce marché est assujéti aux ententes sur les revendications territoriales globales (ERTG) suivantes :

N° de l'invitation - Sollicitation No.
K3D33-220299/A
N° de réf. du client - Client Ref. No.
K3D33-22-0299

N° de la modif - Amd. No.
File No. - N° du dossier
KIN-1-56061

Id de l'acheteur - Buyer ID
kin510
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

Convention de la Baie James et du Nord du Québec
Convention du Nord-Est Québécois
Entente sur les revendications territoriales du Nunavut
Entente définitive de la Première nation des Kwanlin Dun
Entente définitive du Conseil des Ta'an Kwach'an
Entente sur la revendication territoriale globale des Dénés et Métis du Sahtu
Entente sur les revendications territoriales globale des Gwich'in

1.2.6 Cette exigence est assujettie à la Politique sur la vaccination contre la COVID-19 relative au personnel des fournisseurs. Le fait de négliger de compléter et de fournir l'attestation de l'exigence de vaccination contre la COVID-19 dans le cadre de la soumission rendra la soumission non recevable.

1.3 Compte rendu

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

PARTIE 2 – INSTRUCTIONS À L'INTENTION DES SOUMISSIONNAIRES

2.1 Instructions, clauses et conditions uniformisées

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

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

Le document [2003](#) (2020-05-28) Instructions uniformisées - biens ou services - besoins concurrentiels, est incorporé par renvoi dans la demande de soumissions et en fait partie intégrante.

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

Supprimer : 60 jours

Insérer : 180 jours

2.2 Présentation des soumissions

Les soumissions doivent être présentées uniquement à l'Unité de réception des soumissions de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) au plus tard à la date et à l'heure indiquées à la page 1 de la demande de soumissions. Les soumissionnaires doivent acheminer leur soumission à l'endroit suivant :

Unité de réception des soumissions de la région de l'Ontario de TPSGC

Seules les soumissions transmises à l'aide du service Connexion postal seront acceptées. Le soumissionnaire doit envoyer un courriel pour demander d'ouvrir une conversation Connexion postal à l'adresse suivante:

TPSGC.orreceptiondessoumissions-orbidreceiving.PWGSC@tpsgc-pwgsc.gc.ca

Remarque : Les soumissions ne seront pas acceptées si elles sont envoyées directement à cette adresse de courriel. Cette adresse de courriel doit être utilisée pour ouvrir une conversation Connexion postal, tel qu'indiqué dans les instructions uniformisées [2003](#), ou pour envoyer des soumissions au moyen d'un message Connexion postal si le soumissionnaire utilise sa propre licence d'utilisateur du service Connexion postal.

Il incombe au soumissionnaire de s'assurer que la demande d'ouverture de conversation Connexion postal est envoyée à l'adresse électronique ci-dessus au moins six jours avant la date de clôture de la demande de soumissions.

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

2.3 Demandes de renseignements – en période de soumission

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

Les soumissionnaires devraient citer le plus fidèlement possible le numéro de l'article de la demande de soumissions auquel se rapporte la question et prendre soin d'énoncer chaque question de manière suffisamment détaillée pour que le Canada puisse y répondre avec exactitude. Les demandes de renseignements techniques qui ont un caractère exclusif doivent porter clairement la mention « exclusif » vis-à-vis de chaque article pertinent. Les éléments portant la mention « exclusif » feront l'objet d'une discrétion absolue, sauf dans les cas où le Canada considère que la demande de renseignements n'a pas un caractère exclusif. Dans ce cas, le Canada peut réviser les questions ou peut demander au soumissionnaire de le faire, afin d'en éliminer le caractère exclusif, et permettre la transmission des réponses à tous les soumissionnaires. Le Canada peut ne pas répondre aux demandes de renseignements dont la formulation ne permet pas de les diffuser à tous les soumissionnaires.

2.4 Lois applicables

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

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

2.5 Processus de contestation des offres et mécanismes de recours

- (a) Les fournisseurs potentiels ont accès à plusieurs mécanismes pour contester des aspects du processus d'approvisionnement jusqu'à l'attribution du marché, inclusivement.
- (b) Le Canada invite les fournisseurs à porter d'abord leurs préoccupations à l'attention de l'autorité contractante. Le site Web du Canada [Achats et ventes](#), sous le titre « [Processus de contestation des soumissions et mécanismes de recours](#) », fournit de l'information sur les organismes de traitement des plaintes possibles, notamment :
 - Bureau de l'ombudsman de l'approvisionnement (BOA)
 - Tribunal canadien du commerce extérieur (TCCE)
- (c) Les fournisseurs devraient savoir que des **délais stricts** sont fixés pour le dépôt des plaintes et qu'ils varient en fonction de l'organisation concernée. Les fournisseurs devraient donc agir rapidement s'ils souhaitent contester un aspect du processus d'approvisionnement.

PARTIE 3 – INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS

3.1 Instructions pour la préparation des soumissions

Si le soumissionnaire choisit d'envoyer sa soumission par voie électronique, le Canada exige de sa part qu'il respecte l'article 08 des instructions uniformisées 2003. Le système Connexion postel a une limite de 1 Go par message individuel affiché et une limite de 20 Go par conversation.

La soumission doit être présentée en sections distinctes comme suit :

Section I : Soumission technique
Section II : Soumission financière
Section III : Attestations

En raison du caractère de la demande de soumissions, les soumissions transmises par télécopieur ou sur papier ne seront pas acceptées

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

Section I : Soumission technique

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

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

Section II : Soumission financière

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

3.1.2 Paiement électronique de factures – soumission

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

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

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

3.1.3 Fluctuation du taux de change

C3011T (2013-11-06), Fluctuation du taux de change

N° de l'invitation - Sollicitation No.
K3D33-220299/A
N° de réf. du client - Client Ref. No.
K3D33-22-0299

N° de la modif - Amd. No.
File No. - N° du dossier
KIN-1-56061

Id de l'acheteur - Buyer ID
kin510
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

Section III : Attestations

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

PARTIE 4 – PROCÉDURES D'ÉVALUATION ET MÉTHODE DE SÉLECTION

4.1 Procédures d'évaluation

- a) Les soumissions seront évaluées par rapport à l'ensemble des exigences de la demande de soumissions, incluant les critères d'évaluation techniques et financiers.
- b) Une équipe d'évaluation composée de représentants du Canada évaluera les soumissions.
- (X) Le Canada appliquera le Processus de conformité des soumissions en phases décrit ci-dessous.

4.1.1 Processus de conformité des soumissions en phases

4.1.1.1 (19-07-2018) Généralités

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

LE SOUMISSIONNAIRE RECONNAÎT QUE LES EXAMENS LORS DES PHASES I ET II DU PRÉSENT PROCESSUS NE SONT QUE PRÉLIMINAIRES ET N'EMPÊCHENT PAS QU'UNE SOUMISSION SOIT NÉANMOINS JUGÉE NON RECEVABLE À LA PHASE III, ET CE, MÊME POUR LES EXIGENCES OBLIGATOIRES QUI ONT FAIT L'OBJET D'UN EXAMEN AUX PHASES I OU II, ET MÊME SI LA SOUMISSION AURAIT ÉTÉ JUGÉE RECEVABLE À UNE PHASE ANTÉRIEURE. LE CANADA PEUT DÉTERMINER À SA DISCRÉTION QU'UNE SOUMISSION NE RÉPOND PAS À UNE EXIGENCE OBLIGATOIRE À N'IMPORTE QUELLE DE CES PHASES. LE SOUMISSIONNAIRE RECONNAÎT ÉGALEMENT QUE MALGRÉ LE FAIT QU'IL AIT FOURNI UNE RÉPONSE À UN AVIS OU À UN RAPPORT D'ÉVALUATION DE LA CONFORMITÉ (REC) (TEL QUE CES TERMES SONT DÉFINIS PLUS BAS) QU'IL EST POSSIBLE QUE CETTE RÉPONSE NE SUFFISE PAS POUR QUE SA SOUMISSION SOIT JUGÉE CONFORME AUX AUTRES EXIGENCES OBLIGATOIRES.

- (c) Le Canada peut, à sa propre discrétion et à tout moment, demander et recevoir de l'information de la part du soumissionnaire afin de corriger des erreurs ou des lacunes administratives dans sa soumission, et cette nouvelle information fera partie intégrante de sa soumission. Ces erreurs pourraient être, entre autres : une signature absente; une case non cochée dans un formulaire; une erreur de forme; l'omission d'un accusé de réception, du numéro d'entreprise d'approvisionnement ou même les coordonnées des personnes-ressources, c'est-à-dire leurs noms, leurs adresses et les numéros de téléphone; ou encore des erreurs d'inattention dans les calculs ou dans les nombres, et des erreurs qui n'affectent en rien les montants que le soumissionnaire a indiqué pour le prix ou pour tout composant du prix. Ainsi, le Canada a le droit de demander ou de recevoir toute information après la date de clôture de l'invitation à soumissionner uniquement lorsque l'invitation à soumissionner permet ce droit expressément. Le soumissionnaire disposera alors d'un délai indiqué pour fournir l'information requise. Toute information fournie hors délais sera refusée.
- (d) Le PCSP ne limite pas les droits du Canada en vertu du Guide des clauses et conditions uniformisées d'achat (CCUA) 2003 (2020-05-28) Instructions uniformisées – biens ou services – besoins concurrentiels, ni le droit du Canada de demander ou d'accepter toute information pendant la période de soumission ou après la clôture de cette dernière, lorsque la demande de soumissions

confère expressément ce droit au Canada, ou dans les circonstances décrites au paragraphe (c).

- (e) Le Canada enverra un Avis ou un REC selon la méthode de son choix et à sa discrétion absolue. Le soumissionnaire doit soumettre sa réponse par la méthode stipulée dans l'Avis ou le REC. Les réponses sont réputées avoir été reçues par le Canada à la date et à l'heure qu'elles ont été livrées au Canada par la méthode indiquée dans l'Avis ou le REC et à l'adresse qui y figure. Un courriel de réponse autorisé dans l'Avis ou le REC est réputé reçu par le Canada à la date et à l'heure auxquelles il a été reçu dans la boîte de réception de l'adresse électronique indiquée dans l'Avis ou le REC. Un Avis, ou un REC, envoyé par le Canada au soumissionnaire à l'adresse fournie par celui-ci dans la soumission ou après l'envoi de celle-ci est réputé avoir été reçu par le soumissionnaire à la date à laquelle il a été envoyé par le Canada. Le Canada n'assume aucune responsabilité envers les soumissionnaires pour les soumissions retardataires, peu importe la cause.

4.1.1.2 (13-03-2018) Phase I: Soumission financière:

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

soumise conformément aux exigences de cette demande de soumissions en réponse à l'Avis remplacera **uniquement** la partie de la soumission financière originale telle qu'autorisée ci-dessus et sera utilisée pour le reste du processus d'évaluation des soumissions.

- (h) Le Canada déterminera si la soumission financière est recevable pour les exigences examinées à la phase I, en tenant compte de l'information supplémentaire ou de la clarification fournie par le soumissionnaire conformément à la présente section. Si la soumission financière n'est pas jugée recevable au regard des exigences examinées à la phase I à la satisfaction du Canada, la soumission financière sera jugée non recevable et rejetée.
- (i) Seules les soumissions jugées recevables conformément aux exigences examinées à la phase I à la satisfaction du Canada seront examinées à la phase II.

4.1.1.3 (13-03-2018) Phase II : Soumission technique

- (a) L'examen par le Canada au cours de la phase II se limitera à une évaluation de la soumission technique afin de vérifier si le soumissionnaire a respecté toutes les exigences obligatoires d'admissibilité. Cet examen n'évalue pas si la soumission technique répond à une norme ou répond à toutes les exigences de la soumission. Les exigences obligatoires d'admissibilité sont les critères techniques obligatoires tels qu'ainsi décrits dans la présente demande de soumissions comme faisant partie du Processus de conformité des soumissions en phases. Les critères techniques obligatoires qui ne sont pas identifiés dans la demande de soumissions comme faisant partie du PCSP ne seront pas évalués avant la phase III.
- (b) Le Canada enverra un avis écrit au soumissionnaire REC précisant les exigences obligatoires d'admissibilité que la soumission n'a pas respectée. Un soumissionnaire dont la soumission a été jugée recevable au regard des exigences examinées au cours de la phase II recevra un REC qui précisera que sa soumission a été jugée recevable au regard des exigences examinées au cours de la phase II. Le soumissionnaire en question ne sera pas autorisé à soumettre des informations supplémentaires en réponse au REC.
- (c) Le soumissionnaire disposera de la période de temps précisée dans le REC (« période de grâce ») pour remédier à l'omission de répondre à l'une ou l'autre des exigences obligatoires d'admissibilité inscrites dans le REC en fournissant au Canada, par écrit, des informations supplémentaires ou des clarifications en réponse au REC. Les réponses reçues après la fin de la période de grâce ne seront pas prises en considération par le Canada sauf, dans les circonstances et conditions expressément prévues par le REC.
- (d) La réponse du soumissionnaire doit adresser uniquement les exigences obligatoires d'admissibilité énumérées dans le rapport d'évaluation de conformité (REC) et considérées comme non accomplies, et doit inclure uniquement les renseignements nécessaires pour ainsi se conformer aux exigences. Toutefois, dans le cas où une réponse aux exigences obligatoires d'admissibilité énumérées dans le REC entraînera nécessairement la modification d'autres renseignements qui sont déjà présents dans la soumission, les rajustements nécessaires devront être mis en évidence par le soumissionnaire. La réponse au REC ne doit pas inclure de changement à la soumission financière. Toute autre information supplémentaire qui n'est pas requise pour se conformer aux exigences ne sera pas prise en considération par le Canada.

- (e) La réponse du soumissionnaire au REC devra spécifier, pour chaque cas, l'exigence obligatoire d'admissibilité du REC à laquelle elle répond, notamment en identifiant le changement effectué dans la section correspondante de la soumission initiale, et en identifiant dans la soumission initiale les modifications nécessaires qui en découlent. Pour chaque modification découlant de la réponse aux exigences obligatoires d'admissibilité énumérées dans le REC, le soumissionnaire doit expliquer pourquoi une telle modification est nécessaire. Il n'incombe pas au Canada de réviser la soumission du soumissionnaire; il incombe plutôt au soumissionnaire d'assumer les conséquences si sa réponse au REC n'est pas effectuée conformément au présent paragraphe. Toutes les informations fournies doivent satisfaire aux exigences de la demande de soumissions.
- (f) Tout changement apporté à la soumission par le soumissionnaire en dehors de ce qui est demandé, sera considéré comme étant de l'information nouvelle et ne sera pas prise en considération. L'information soumise selon les exigences de cette demande de soumissions en réponse au REC remplacera, intégralement et **uniquement** la partie de la soumission originale telle qu'elle est autorisée dans cette section.
- (g) Les informations supplémentaires soumises pendant la phase II et permises par la présente section seront considérées comme faisant partie de la soumission et seront prises en compte par le Canada dans l'évaluation de la soumission lors de la phase II que pour déterminer si la soumission respecte les exigences obligatoires admissibles. Celles-ci ne seront utilisées à aucune autre phase de l'évaluation pour augmenter les notes que la soumission originale pourrait obtenir sans les avantages de telles informations additionnelles. Par exemple, un critère obligatoire admissible qui exige l'obtention d'un nombre minimum de points pour être considéré conforme sera évalué à la phase II afin de déterminer si cette note minimum obligatoire aurait été obtenue si le soumissionnaire n'avait pas soumis les renseignements supplémentaires en réponse au REC. Dans ce cas, la soumission sera considérée comme étant conforme par rapport à ce critère obligatoire admissible et les renseignements supplémentaires soumis par le soumissionnaire lieront le soumissionnaire dans le cadre de sa soumission, mais la note originale du soumissionnaire, qui était inférieure à la note minimum obligatoire pour ce critère obligatoire admissible, ne changera pas, et c'est cette note originale qui sera utilisée pour calculer les notes pour la soumission.
- (h) Le Canada déterminera si la soumission est recevable pour les exigences examinées à la phase II, en tenant compte de l'information supplémentaire ou de la clarification fournie par le soumissionnaire conformément à la présente section. Si la soumission n'est pas jugée recevable selon des exigences examinées à la phase II à la satisfaction du Canada, la soumission financière sera jugée non recevable et rejetée.
- (i) Uniquement les soumissions jugées recevables selon les exigences examinées à la phase II et à la satisfaction du Canada seront ensuite évaluées à la phase III.

4.1.1.4 (13-03-2018) Phase III : Évaluation finale de la soumission

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

4.1.2 Évaluation technique

Les critères techniques obligatoires et les critères techniques cotés sont inclus dans l'annexe C.

Le Processus de conformité des soumissions en phases s'appliquera à tous les exigences techniques obligatoires.

4.1.3 Évaluation financière

4.1.3.1 Critères financiers obligatoires

Les soumissionnaires doivent dûment remplir l'annexe « B » - Base de paiement et la joindre à leur soumission. Un prix doit être indiqué pour chaque article. À défaut de présenter une base de paiement entièrement remplie, la soumission sera jugée non recevable.

Base de tarification « A » :

Les soumissionnaires doivent fournir un prix unitaire ferme pour chaque article au cours de chaque période du contrat.

Base de tarification « B »

Les soumissionnaires doivent fournir un prix unitaire ferme pour les services de radiosondes, de soutien logiciel et d'ingénierie pour chaque période.

4.1.3.2 Évaluation financière

Pour chaque article de la Base de tarification « A » et de la Base de tarification « B », le prix unitaire ferme sera multiplié par la quantité estimative pour obtenir le prix calculé. La somme de tous les prix calculés sera le prix évalué du soumissionnaire.

4.2 Méthode de sélection

4.2.1 Méthode de sélection - score combiné le plus élevé pour le mérite technique et le prix

1. Pour être déclarée recevable, une soumission doit :
 - a. satisfaire à toutes les exigences de la demande de soumission;
 - b. satisfaire à tous les critères obligatoires;
 - c. obtenir le nombre minimal de points exigés pour l'ensemble des critères d'évaluation techniques cotés. Le classement est basé sur une échelle de 175 points.
2. Les soumissions ne satisfaisant pas à a) ou b) ou c) seront déclarées irrecevables.
3. La sélection sera basée sur la combinaison du mérite technique et du prix la plus élevée. Le mérite technique comptera pour 70 % et le prix pour 30 %.
4. Pour établir le score du mérite technique, le score technique global de chaque soumission recevable sera déterminé comme suit : nombre total de points obtenus/ nombre maximal de points disponibles multiplié par 70 %.

N° de l'invitation - Sollicitation No.
K3D33-220299/A
N° de réf. du client - Client Ref. No.
K3D33-22-0299

N° de la modif - Amd. No.
File No. - N° du dossier
KIN-1-56061

Id de l'acheteur - Buyer ID
kin510
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

5. Pour établir le score du prix, le score de chaque soumission recevable sera calculé proportionnellement à celui du plus faible prix des soumissions, puis multiplié par 30 %.
6. Pour chaque soumission, le score du mérite technique et le score du prix seront additionnés pour obtenir le score combiné.
7. Ni la soumission ayant obtenu le plus haut score de mérite technique ni celle ayant le prix évalué le plus bas ne sera nécessairement acceptée. La soumission recevable ayant obtenu le score combiné le plus élevé sera recommandée pour l'obtention du contrat.

Le tableau ci-après est un exemple pour lequel les trois soumissions sont recevables et la sélection du contractant est déterminée au moyen d'un rapport 60/40 entre le mérite technique et le prix. Le nombre total de points est de 135 et le prix évalué la plus bas est de 45 000 \$ (45).

Méthode de sélection - Note combinée la plus haute sur le plan du mérite technique (60%) et du prix (40%)				
		Soumissionnaire 1	Soumissionnaire 2	Soumissionnaire 3
Note technique globale		115/135	89/135	92/135
Prix évalué de la soumission		55 000,00 \$	50 000,00 \$	45 000,00 \$
Calculs	Note pour le mérite technique	$115/135 \times 60 = 51.11$	$89/135 \times 60 = 39.56$	$92/135 \times 60 = 40.89$
	Note pour le prix	$45/55 \times 40 = 32.73$	$45/50 \times 40 = 36.00$	$45/45 \times 40 = 40.00$
Note combinée		83,84	75,56	80,89
Évaluation globale		1 ^{er}	3 ^e	2 ^e

PARTIE 5 – ATTESTATIONS ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

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

Les attestations que les soumissionnaires remettent au Canada peuvent faire l'objet d'une vérification à tout moment par le Canada. À moins d'indication contraire, le Canada déclarera une soumission non recevable, ou à un manquement de la part de l'entrepreneur s'il est établi qu'une attestation du soumissionnaire est fautive, sciemment ou non, que ce soit pendant la période d'évaluation des soumissions, ou pendant la durée du contrat.

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

5.1 Attestations exigées avec la soumission

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

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

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

5.1.2 Attestations additionnelles requises avec la soumission

5.1.2.1 Attestation de l'exigence de vaccination contre la COVID-19

Selon la Politique de vaccination contre la COVID-19 relative au personnel des fournisseurs, tous les soumissionnaires doivent fournir, avec leur soumission, l'attestation de l'exigence de vaccination contre la COVID-19 jointe à cette demande de soumissions afin que leur soumission puisse être considérée davantage. Cette attestation jointe à la demande de soumissions à la date de clôture est jointe au contrat qui en découle et fait partie intégrante du contrat.

Attestation de l'exigence de vaccination contre la COVID-19

Je, _____ (*prénom et nom de famille*), en tant que représentant de _____ (*nom de l'entreprise*), dans le cadre de la demande de soumissions numéro _____ (*insérer le numéro de la demande de soumissions*), garantis et atteste que tous les membres du personnel que _____ (*nom de l'entreprise*) fournira dans le cadre du présent contrat et qui accèdent aux lieux de travail du gouvernement fédéral où ils peuvent être en contact avec les fonctionnaires seront :

(a) entièrement vaccinés avec un(des) vaccin(s) contre la COVID-19 approuvé(s) par Santé Canada; ou

(b) à moins de ne pouvoir être vaccinés en raison d'une contre-indication médicale certifiée, de la religion ou d'autres motifs de discrimination interdits en vertu de la Loi canadienne sur droits de la personne, à condition que des mesures d'adaptation et d'atténuation aient été présentées au gouvernement du Canada et approuvées par celui-ci;

jusqu'à ce que le gouvernement du Canada indique que l'exigence de vaccination contre la COVID-19 de la politique de vaccination contre la COVID-19 relative au personnel des fournisseurs ne soit plus en vigueur.

J'atteste que tous les membres du personnel fournis par _____ (*nom de l'entreprise*) ont été informés des exigences de vaccination contre la COVID-19 de la Politique de vaccination contre la COVID-19 relative au personnel des fournisseurs, et que _____ (*nom de l'entreprise*) a attesté qu'elle s'est conformée à cette exigence.

J'atteste l'exactitude des renseignements fournis à la date indiquée ci-dessous et assure qu'ils le demeureront pendant toute la durée du contrat. Je comprends que les attestations fournies au gouvernement du Canada peuvent faire l'objet d'une vérification à tout moment. Je comprends également que le gouvernement du Canada considérera que l'entrepreneur n'a pas respecté ses engagements s'il découvre qu'une attestation est fautive pendant la période de soumission des propositions ou de contrat, qu'il s'agisse d'une erreur ou d'un acte délibéré. Le gouvernement du Canada se réserve le droit de demander des renseignements supplémentaires pour vérifier l'attestation d'un soumissionnaire. Le non-respect de toute demande ou exigence imposée par le gouvernement du Canada peut constituer un manquement au contrat.

Signature : _____

Date : _____

Facultatif

À des fins de collecte de données uniquement, veuillez apposer vos initiales ci-dessous si votre entreprise a déjà mis en vigueur sa propre politique de vaccination contre la COVID-19 ou des exigences en la matière pour ses employés. Le fait d'apposer vos initiales ci-dessous **ne remplace pas** l'obligation de remplir l'attestation ci-dessus.

Initiales : _____

Selon la politique de vaccination contre la COVID-19 du gouvernement du Canada relative au personnel des fournisseurs, les renseignements que vous avez fournis seront protégés, utilisés, conservés et divulgués conformément à la *Loi sur la protection des renseignements personnels*. Veuillez prendre note

N° de l'invitation - Sollicitation No.
K3D33-220299/A
N° de réf. du client - Client Ref. No.
K3D33-22-0299

N° de la modif - Amd. No.
File No. - N° du dossier
KIN-1-56061

Id de l'acheteur - Buyer ID
kin510
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

que vous avez le droit d'accéder à tout renseignement dans votre dossier et d'y apporter des corrections, et que vous avez le droit de déposer une plainte auprès du Bureau du commissariat à la protection de la vie privée concernant le traitement de vos renseignements personnels. Ces droits s'appliquent également à toutes les personnes qui sont considérées comme membres du personnel aux fins du contrat et qui doivent accéder les lieux de travail du gouvernement du Canada où ils pourraient entrer en contact avec des fonctionnaires.

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

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

5.2.1 Dispositions relatives à l'intégrité – documentation exigée

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

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

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

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

Le Canada aura aussi le droit de résilier le contrat pour manquement si l'entrepreneur, ou tout membre de la coentreprise si l'entrepreneur est une coentreprise, figure dans la liste des « [soumissionnaires à admissibilité limitée du PCF](#) » pendant la durée du contrat.

Le soumissionnaire doit fournir à l'autorité contractante l'annexe intitulée Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi – Attestation remplie avant l'attribution du contrat. Si le soumissionnaire est une coentreprise, il doit fournir à l'autorité contractante l'annexe Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi - Attestation remplie pour chaque membre de la coentreprise.

PARTIE 6 – CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT

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

6.1 Énoncé des travaux

L'entrepreneur doit exécuter les travaux conformément à l'énoncé des travaux qui se trouve à l'annexe « A ».

6.1.1 Biens et(ou) services facultatifs

L'entrepreneur accorde au Canada l'option irrévocable d'acquérir les biens, les services ou les deux, qui sont décrits à l'annexe « B » du contrat selon les mêmes conditions et aux prix et(ou) aux taux établis dans le contrat. Cette option ne pourra être exercée que par l'autorité contractante et sera confirmée, pour des raisons administratives seulement, par une modification au contrat.

L'autorité contractante peut exercer l'option à n'importe quel moment avant la date d'expiration du contrat en envoyant un avis écrit à l'entrepreneur.

6.1.2 Autorisation de tâches

La totalité ou une partie des travaux du contrat seront réalisés sur demande, au moyen d'une autorisation de tâches. Les travaux décrits dans l'autorisation de tâches doivent être conformes à la portée du contrat.

6.1.2.1 Processus d'autorisation de tâches

Autorisation de tâches

La totalité ou une partie des travaux du contrat seront réalisés sur demande, au moyen d'une autorisation de tâches (AT). Les travaux décrits dans l'AT doivent être conformes à la portée du contrat.

Processus d'autorisation des tâches :

1. Le chargé de projet fournira à l'entrepreneur une description des tâches au moyen du « Formulaire d'autorisation des tâches pour les clients autres que le MDN ».
2. L'AT comprendra les détails des activités à exécuter, une description des produits à livrer et un calendrier indiquant les dates d'achèvement des activités principales ou les dates de livraison des produits livrables. L'AT comprendra également les bases et les méthodes de paiement applicables, comme le précise le contrat.
3. Dans les 5 jours civils suivant la réception de l'AT, l'entrepreneur doit fournir au chargé de projet le coût total estimatif proposé pour l'exécution des tâches et une ventilation de ce coût, établie conformément à la Base de paiement du contrat.
4. L'entrepreneur ne doit pas commencer les travaux avant la réception de l'AT autorisée par chargé de projet. L'entrepreneur reconnaît que avant la réception d'une AT le travail effectué sera à ses propres risques.

6.1.2.2 Limite d'autorisation de tâches

Le chargé de projet peut autoriser les autorisations de tâches individuelles jusqu'à une limite de 400 000,00 \$(insérer le montant), les taxes applicables incluses, y compris toutes révisions.

Une autorisation de tâches qui dépasserait cette limite doit être autoriser par le l'autorité contractante avant d'être émise.

6.1.2.3 Obligation du Canada – portion des travaux réalisés au moyen d'autorisations de tâches

L'obligation du Canada à l'égard de la portion des travaux qui est réalisée en vertu du contrat au moyen d'autorisations de tâches est limitée au montant total des tâches effectivement réalisées par l'entrepreneur.

6.1.2.4 Rapports d'utilisation périodiques – contrats avec autorisations de tâches

L'entrepreneur doit compiler et tenir à jour des données sur les services fournis au gouvernement fédéral, conformément à l'autorisation de tâches approuvée émise dans le cadre du contrat.

L'entrepreneur doit fournir ces données conformément aux exigences d'établissement de rapports précisées ci-dessous. Si certaines données ne sont pas disponibles, la raison doit en être indiquée. Si aucun service n'a été fourni pendant une période donnée, l'entrepreneur doit soumettre un rapport portant la mention « néant ».

Les données doivent être présentées tous les trimestres à l'autorité contractante.

Voici la répartition des trimestres :

premier trimestre : du 1er avril au 30 juin;

deuxième trimestre : du 1er juillet au 30 septembre;

troisième trimestre : du 1er octobre au 31 décembre;

quatrième trimestre : du 1er janvier au 31 mars.

Les données doivent être présentées à l'autorité contractante dans les 10 jours civils suivant la fin de la période de référence.

Exigence en matière de rapport - Explications

Il faut tenir à jour un dossier détaillé de toutes les tâches approuvées pour chaque contrat avec une autorisation de tâches (AT). Le dossier doit comprendre (l'autorité contractante peut modifier le texte, s'il y a lieu) :

Pour chaque AT autorisée:

- i. le numéro de la tâche autorisée ou le numéro de révision de la tâche;
- ii. le titre ou une courte description de chaque tâche autorisée;
- iii. le coût estimatif total précisé dans l'AT autorisée de chaque tâche, excluant les taxes applicables;
- iv. le montant total, excluant les taxes applicables, dépensé jusqu'à maintenant pour chaque AT autorisée;
- v. dates de début et de fin de chaque AT autorisée;
- vi. l'état actuel de chaque AT autorisée, (s'il y a lieu).

Pour toutes les AT autorisées:

- i. Le montant (excluant les taxes applicables) précisé dans le contrat (selon la dernière modification, s'il y a lieu) de la responsabilité totale du Canada envers l'entrepreneur pour toutes les AT autorisées;

- ii. le montant total, excluant les taxes applicables, dépensé jusqu'à présent pour toutes les AT autorisées.

6.2 Clauses et conditions uniformisées

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

6.2.1 Conditions générales

2030 (2020-05-28), Conditions générales - besoins plus complexes de biens, s'appliquent au contrat et en font partie intégrante.

6.2.2 Conditions générales supplémentaires

4001 (2015-04-01), Achat, location et maintenance de matériel;

4003 (2010-08-16), Logiciels sous licence; et

4004 (2013-04-25), Services de maintenance et de soutien des logiciels sous licence

4013 Respect des mesures, des ordres permanents, des politiques et des règles sur place s'appliquent au contrat et en font partie intégrante.

Le paragraphe 14 de la clause 4001 (2015-04-01) Achat, location et maintenance de matériel, est modifié comme suit :

Supprimer : Même si le Canada a accepté les travaux, l'entrepreneur garantit que, pendant douze (12) mois après l'acceptation du matériel (la « période de garantie »), le matériel sera dépourvu de tout vice de matériaux et de construction ainsi que de tout défaut de conception et conforme à tous points de vue aux exigences du contrat, y compris les spécifications et les exigences concernant le niveau de disponibilité minimum. Étant donné que des pièces de matériel peuvent être acceptées à différentes dates, la période de garantie pour différentes pièces de matériel livrées en vertu du contrat peut commencer et se terminer à différentes dates. Si le contrat prévoit que le système comprend le matériel et un logiciel sous licence et(ou) un logiciel personnalisé, la période de garantie du matériel s'appliquera également aux éléments logiciel sous licence et(ou) logiciel personnalisé du système et cette période plus longue s'appliquera à toutes les obligations de garantie, maintenance et soutien prévues dans les conditions générales supplémentaires 4002 et 4003.

Insérer : Même si le Canada a accepté les travaux, l'entrepreneur garantit que, pendant la période prévue à l'annexe A, Besoin, suivant l'acceptation du matériel (la « période de garantie »), le matériel sera dépourvu de tout vice de matériaux et de construction ainsi que de tout défaut de conception et conforme à tous points de vue aux exigences du contrat, y compris les spécifications et les exigences concernant le niveau de disponibilité minimum. Étant donné que des pièces de matériel peuvent être acceptées à différentes dates, la période de garantie pour différentes pièces de matériel livrées en vertu du contrat peut commencer et se terminer à différentes dates. Si le contrat prévoit que le système comprend le matériel et un logiciel sous licence et(ou) un logiciel personnalisé, la période de garantie du matériel s'appliquera également aux éléments logiciel sous licence et(ou) logiciel personnalisé du système et cette période plus longue s'appliquera à toutes les obligations de garantie, maintenance et soutien prévues dans les conditions générales supplémentaires 4002 et 4003.

Texte de 4013 Respect des mesures, des ordres permanents, des politiques et des règles sur place

N° de l'invitation - Sollicitation No.
K3D33-220299/A
N° de réf. du client - Client Ref. No.
K3D33-22-0299

N° de la modif - Amd. No.
File No. - N° du dossier
KIN-1-56061

Id de l'acheteur - Buyer ID
kin510
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

L'entrepreneur doit se conformer et s'assurer que ses employés et ses sous-traitants se conforment à toutes les mesures de sécurité, ordres permanents, politiques et règles sur place qui sont en vigueur sur le lieu où le travail est effectué.

6.3 Exigences relatives à la sécurité

6.3.1 Le contrat ne comporte aucune exigence relative à la sécurité.

6.4 Durée du contrat

6.4.1 Période du contrat

La période du contrat est à partir de la date du contrat jusqu'au 2029-05-31 inclusivement.

6.4.2 Date de livraison – Exigence ferme

Tous les biens pour l'exigence ferme doivent être reçus au plus tard le 31 mars 2022.

L'installation et la formation pour l'exigence ferme doivent être terminées d'ici le 31 mars 2023.

6.4.3 Date de livraison – Exigence optionnelle

La livraison des biens ou des services optionnels doit être effectuée conformément à toute modification au contrat.

6.4.4 Date de livraison – Exigence relative à l'autorisation de tâches

La livraison des biens ou des services de l'autorisation de tâches doit être effectuée conformément à l'autorisation de tâches.

6.4.5 Ententes sur les revendications territoriales globales (ERTG)

Le contrat est assujéti aux ententes sur les revendications territoriales globales (ERTG) suivantes :

- Convention de la Baie James et du Nord du Québec
- Convention du Nord-Est Québécois
- Entente sur les revendications territoriales du Nunavut
- Entente définitive de la Première nation des Kwanlin Dun
- Entente définitive du Conseil des Ta'an Kwach'an
- Entente sur la revendication territoriale globale des Dénés et Métis du Sahtu
- Entente sur les revendications territoriales globale des Gwich'in

Le contrat avec autorisations de tâches (TA) est d'établir la livraison du besoin décrit dans le cadre du contrat aux utilisateurs désignés, et ce, partout au Canada, y compris dans les zones visées par des ententes sur les revendications territoriales globales.

6.5 Responsables

6.5.1 Autorité contractante

L'autorité contractante pour le contrat est :

Nom : David Barltrop
Titre : Spécialiste en approvisionnements
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada

N° de l'invitation - Sollicitation No.

K3D33-220299/A

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

K3D33-22-0299

N° de la modif - Amd. No.

File No. - N° du dossier

KIN-1-56061

Id de l'acheteur - Buyer ID

kin510

N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

Téléphone : Direction générale des approvisionnements
613-328-1650
Courriel : david.bartrop@tpsgc-pwgsc.gc.ca

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

6.5.2 Chargé de projet

Le chargé de projet pour le contrat est : [Note aux soumissionnaires: le Canada insérera des informations au moment de l'attribution du contrat]

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

6.5.3 Représentant de l'entrepreneur (Pour être remplie par le soumissionnaire)

Nom : _____
Titre : _____
Téléphone : _____
Courriel : _____

6.6 Paiement

6.6.1 Base de paiement - prix ferme, prix unitaire(s) ferme(s) ou prix de lot(s) ferme(s)

Pour les travaux décrits dans l'énoncé des travaux à l'annexe A .

À condition de remplir de façon satisfaisante ses obligations en vertu du contrat, l'entrepreneur sera payé un prix unitaire(s) ferme(s) établis conformément à la base de paiement à l'annexe B. Les droits de douane sont inclus et les taxes applicables sont en sus.

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

6.6.2 Base de paiement - Prix unitaire(s) ferme(s) ou prix de lot ferme - Autorisations de tâches

À condition de remplir de façon satisfaisante toutes ses obligations en vertu de l'autorisation de tâches (AT) approuvée, l'entrepreneur sera payé un (des) prix unitaire(s) ferme(s) conformément à la Base de paiement, dans l'annexe B, comme précisé dans l'AT approuvée. Les droits de douane sont inclus et les taxes applicables sont en sus.

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

6.6.3 Frais de déplacement et de subsistance - Directive sur les voyages du Conseil national mixte

L'entrepreneur sera remboursé pour ses frais autorisés de déplacement et de subsistance qu'il a raisonnablement et convenablement engagés dans l'exécution des travaux, au prix coûtant, sans aucune indemnité pour le profit et(ou) les frais administratifs généraux, conformément aux indemnités relatives aux repas et à l'utilisation d'un véhicule privé qui sont précisées aux appendices B, C et D de la Directive sur les voyages du Conseil national mixte et selon les autres dispositions de la Directive qui se rapportent aux « voyageurs » plutôt que celles qui se rapportent aux « employés ». Le Canada ne versera à l'entrepreneur aucune indemnité de faux frais pour les voyages autorisés.

Tout déplacement doit être approuvé au préalable par le chargé de projet.

Tous les paiements sont assujettis à une vérification par le gouvernement.

6.6.4 Limitation de dépenses

1. La responsabilité totale du Canada envers l'entrepreneur en vertu du contrat ne doit pas dépasser la somme de _____ \$. Les droits de douane sont inclus et les taxes applicables sont en sus.
2. Aucune augmentation de la responsabilité totale du Canada ou du prix des travaux découlant de tout changement de conception, de toute modification ou interprétation des travaux, ne sera autorisée ou payée à l'entrepreneur, à moins que ces changements de conception, modifications ou interprétations n'aient été approuvés, par écrit, par l'autorité contractante avant d'être intégrés aux travaux. L'entrepreneur n'est pas tenu d'exécuter des travaux ou de fournir des services qui entraîneraient une augmentation de la responsabilité totale du Canada à moins que l'augmentation n'ait été autorisée par écrit par l'autorité contractante. L'entrepreneur doit informer, par écrit, l'autorité contractante concernant la suffisance de cette somme :
 - a. lorsque 75 % de la somme est engagée, ou
 - b. quatre mois avant la date d'expiration du contrat, ou
 - c. dès que l'entrepreneur juge que les fonds du contrat sont insuffisants pour l'achèvement des travaux, selon la première de ces conditions à se présenter.
3. Lorsqu'il informe l'autorité contractante que les fonds du contrat sont insuffisants, l'entrepreneur doit lui fournir par écrit une estimation des fonds additionnels requis. La présentation de cette information par l'entrepreneur n'augmente pas la responsabilité du Canada à son égard.

6.6.5 Paiement électronique de factures – contrat

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

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

6.6.6 Paiements multiples

Clause du *Guide des CCUA* H1001C (2008-05-12), Paiements multiples

6.7 Instructions relatives à la facturation

1. L'entrepreneur doit soumettre ses factures conformément à l'article intitulé « Présentation des factures » des conditions générales. Les factures ne doivent pas être soumises avant que tous les travaux identifiés sur la facture soient complétés.
2. Les factures doivent être distribuées comme suit:
 - a. L'original et un (1) exemplaire doivent être envoyés à l'adresse qui apparaît à la page 1 du contrat pour attestation et paiement.
 - b. Un (1) exemplaire doit être envoyé à l'autorité contractante identifiée sous l'article intitulé « Responsables » du contrat.

6.8 Attestations et renseignements supplémentaires

6.8.1 Conformité

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

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

Lorsqu'un Accord pour la mise en oeuvre de l'équité en matière d'emploi a été conclu avec Emploi et Développement social Canada (EDSC) – Travail, l'entrepreneur reconnaît et s'engage, à ce que cet accord demeure valide pendant toute la durée du contrat. Si l'Accord pour la mise en oeuvre de l'équité en matière d'emploi devient invalide, le nom de l'entrepreneur sera ajouté à la liste des « [soumissionnaires à admissibilité limitée du PCF](#) ». L'imposition d'une telle sanction par EDSC fera en sorte que l'entrepreneur sera considéré non conforme aux modalités du contrat.

6.9 Lois applicables

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

6.10 Ordre de priorité des documents

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

- a) les articles de la convention;
- b) les conditions générales supplémentaires
4001 (2015-04-01), Achat, location et maintenance de matériel;
4003 (2010-08-16), Logiciels sous licence; et
4004 (2013-04-25), Services de maintenance et de soutien des logiciels sous licence
4013 Respect des mesures, des ordres permanents, des politiques et des règles sur place
- c) les conditions générales - [2030](#) (2020-05-28), Conditions générales - besoins plus complexes de biens;
- d) l'Annexe « A », Énoncé des travaux;
- e) l'Annexe « B », Base de paiement;

-
- f) les autorisations de tâches signées (y compris toutes les annexes, s'il y a lieu);
g) la soumission de l'entrepreneur datée du _____.

6.11 Assurances

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

6.12 Inspection et acceptation

Le chargé de projet sera le responsable des inspections. Tous les rapports, biens livrables, documents, biens et services fournis en vertu du contrat seront assujettis à l'inspection du responsable des inspections ou de son représentant. Si des rapports, documents, biens ou services ne sont pas conformes aux exigences de l'énoncé des travaux et ne sont pas satisfaisants selon le responsable des inspections, ce dernier aura le droit de les rejeter ou d'en demander la correction, aux frais de l'entrepreneur uniquement, avant de recommander le paiement.

6.13 Règlement des différends

- (a) Les parties conviennent de maintenir une communication ouverte et honnête concernant les travaux pendant toute la durée de l'exécution du marché et après.
- (b) Les parties conviennent de se consulter et de collaborer dans l'exécution du marché, d'informer rapidement toute autre partie des problèmes ou des différends qui peuvent survenir et de tenter de les résoudre.
- (c) Si les parties n'arrivent pas à résoudre un différend au moyen de la consultation et de la collaboration, les parties conviennent de consulter un tiers neutre offrant des services de règlement extrajudiciaire des différends pour tenter de régler le problème.
- (d) Vous trouverez des choix de services de règlement extrajudiciaire des différends sur le site Web Achats et ventes du Canada sous le titre « [Règlement des différends](#) ».

ANNEXE « A »

ÉNONCÉ DES TRAVAUX

1.0 CONTEXTE

Depuis plus de 150 ans, le Service météorologique du Canada (SMC) d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) fournit à la population canadienne des renseignements à jour sur les conditions météorologiques. Le mandat principal consiste à améliorer la sécurité publique et à éclairer la prise de décisions en diffusant des avertissements météorologiques et en apportant un soutien aux services gouvernementaux essentiels pour lesquels les conditions météorologiques revêtent une importance cruciale. Le système national de prévisions et d'avertissements météorologiques d'ECCC s'appuie sur plusieurs réseaux d'observation qui détectent les changements dans l'atmosphère et la formation de conditions menaçantes.

ECCC exploite un réseau de 30 stations d'observation en altitude. Les opérateurs de ces stations utilisent des instruments fixés à un ballon (radiosondes) et des systèmes automatisés de sondage au sol pour mesurer la température de l'air, l'humidité relative, la pression atmosphérique, la direction et la vitesse du vent de la surface à un niveau de pression de 3 hPa (ou altitude d'ascension maximale). Les données recueillies sont automatiquement transmises à un serveur central d'ECCC (le Centre météorologique canadien à Montréal) en temps quasi réel. ECCC gère les télécommunications entre le site en altitude opérationnel et les serveurs de télécommunications.

ECCC cherche à remplacer une partie du réseau actuel et à accroître le nombre d'observations au moyen d'un lanceur automatique de radiosondes (LAR). Le lanceur comprend des composants matériels et logiciels dont la fonction est de préparer une radiosonde pour le vol, de gonfler et de lancer un ballon météorologique avec la radiosonde, de recevoir et de traiter la télémétrie par radiosonde dans les données météorologiques, puis de transmettre les produits en altitude aux serveurs d'ECCC. Les composants du LAR interagissent pour fournir une observation de radiosonde transparente, sans intervention de l'opérateur. Le LAR est configurable et contrôlable à distance.

2.0 Portée des travaux

L'entrepreneur doit fournir, livrer et installer des LAR pour le réseau aérologique national du SMC. De plus, l'entrepreneur doit fournir des radiosondes et des systèmes de sondage au sol compatibles qui fonctionnent de façon transparente avec le LAR.

L'entrepreneur doit également fournir un soutien technique et une formation connexes, y compris des manuels, un soutien logiciel et matériel continu sur les systèmes de lancement et de sondage et l'équipement connexe.

3.0 PREUVE DU RENDEMENT

L'entrepreneur doit livrer et installer un LAR, un système de sondage au sol et des radiosondes pour permettre à ECCC d'effectuer des essais de preuve du rendement.

Les essais de preuve du rendement aideront le client à déterminer si des unités facultatives sont requises.

Les détails relatifs aux exigences des essais sont disponibles dans l'appendice 2 de l'annexe A concernant les essais de preuve du rendement.

ECCC peut, à sa discrétion, renoncer à une exigence relative à l'essai ou à l'ensemble de ces exigences.

L'essai de preuve du rendement, qui comprend des parties théoriques et pratiques, se déroule sur une période de 180 jours à compter de la date d'installation du LAR, des systèmes de sondage et des radiosondes. Au besoin, pour s'assurer que l'essai porte sur un éventail suffisant de conditions, ECCC se réserve le droit de prolonger la durée de l'essai d'un maximum de 120 jours. Les essais de preuve du rendement peuvent se poursuivre à un deuxième emplacement afin d'évaluer pleinement le rendement dans diverses conditions environnementales.

À la discrétion du responsable du projet, ECCC peut accorder plus de temps à l'entrepreneur en vue de résoudre des problèmes et, au besoin, d'effectuer d'autres essais pour vérifier le rendement, le tout aux frais de l'entrepreneur uniquement.

4.0 EXIGENCES

Cette spécification définit les exigences relatives aux LAR du SMC, y compris l'installation, la formation, la documentation ainsi que le soutien et la prestation d'ingénierie et d'entretien.

4.1 Lanceur automatique de radiosondes (LAR)

Un LAR est le système intégré autonome fourni par le fournisseur et installé dans une station d'observation en altitude qui remplit toutes les fonctions nécessaires pour gonfler et libérer dans l'atmosphère un ballon rempli de gaz auquel une radiosonde est attachée. Cette radiosonde recueille et transmet des données météorologiques à un système au sol intégré au LAR. Le système au sol exécute toutes les fonctions requises pour traiter et transmettre les données de la radiosonde aux serveurs d'ECCC. Le système doit s'exécuter automatiquement et sans intervention humaine, sauf s'il est programmé autrement.

En plus de la fonction de base du LAR décrite ci-dessus, ce dernier doit également exécuter les fonctions suivantes :

- a. assurer le maintien des fonctions vitales, le contrôle du climat intérieur, l'éclairage, un abri pour l'équipement et les opérateurs chargés d'effectuer des tâches opérationnelles et d'entretien régulières;
- b. fournir un espace de stockage pour une réserve d'au moins trois mois d'articles consommables comme les radiosondes, les ballons, les buses et les parachutes.

4.1.1 Conditions environnementales d'exploitation

Le LAR doit fonctionner de façon fiable dans les conditions environnementales suivantes au moment du lancement :

- Rafales : jusqu'à 25 mètres par seconde
- Humidité relative dans la plage de 0 à 100 %
- Précipitations : jusqu'à 50 millimètres par heure
- Embruns salés/brouillard
 - a. gravité 1 ou 2 de la norme IEC 60068-2-52
 - b. méthode 509 de la norme MIL-STD-810G
- Température dans la plage de -40 à 40 degrés Celsius (°C)
- Charges de neige jusqu'à 3,0 kPa

4.1.2 Spécifications électriques

Le LAR doit être approuvé par l'Association canadienne de normalisation (Canadian Standards Association – CSA) ou satisfaire aux exigences de l'autorité en matière d'électricité de la province ou du territoire où le système est installé. L'approbation de la CSA doit être obtenue avant la livraison de tout

LAR. Si le LAR n'est pas homologué par la CSA, il faut fournir des preuves démontrant qu'une demande d'homologation a été présentée et qu'elle est en cours d'évaluation par la CSA. Les exigences électriques suivantes doivent aussi être satisfaites :

- a. Tout l'équipement électrique situé à moins d'un mètre de l'équipement à hydrogène gazeux (instrumentation, vannes, raccords filetés) doit pouvoir être utilisé dans des endroits dangereux et respecter les classifications de zonage appropriées pour ces zones.
- b. Le LAR doit comprendre une alimentation sans coupure pour assurer qu'une séquence complète de lancement et un vol subséquent peuvent être effectués pendant une panne de courant.

Si une alimentation sans coupure est incluse dans le LAR, elle doit avoir une capacité de diagnostic à distance qui comprend, au minimum, l'état de la pile, la source d'alimentation (secteur/pile), la notification du changement de source d'alimentation.

- c. L'alimentation principale du LAR doit être de 120 V/240 V, 60 Hertz, monophasée. Elle doit tolérer des fluctuations de -6 à +10 % pour la tension et la fréquence.
- d. Toutes les prises de courant c.a. doivent être de type nord-américain et être conformes à la norme WD-6 de l'American National Standards Institute/National Electrical Manufacturers Association (ANSI/NEMA WD-6).

4.1.3 Systèmes de sûreté et marquages

Les alarmes et les avertissements doivent être générés automatiquement lorsque des événements d'exception se produisent. Aux fins de la présente exigence, les « événements d'exception » sont des conditions anormales qui modifient le fonctionnement normal du LAR.

4.1.3.1 Gestion du débit de gaz

Le LAR doit être muni d'une vanne d'arrêt de gaz installée dans la tuyauterie d'alimentation en hydrogène/hélium qui peut arrêter automatiquement le flux d'hydrogène/hélium gazeux si la masse d'hydrogène/hélium est excessive ou dépasse la capacité du ballon.

4.1.3.2 Alarmes visuelles/sonores

L'indication locale de l'alarme ou de la condition d'avertissement (par exemple, les sirènes, les feux clignotants) doit être configurable par les utilisateurs autorisés d'ECCC (pour permettre, par exemple, la conformité à la réglementation sur le bruit du site).

4.1.3.3 Analyse des risques liés à la tâche (ART)/Méthodes sécuritaires de travail (MST)

L'entrepreneur doit assurer des MST et une ART du LAR. Ces documents doivent couvrir tous les domaines de fonctionnement et d'entretien du LAR.

4.1.3.4 Étiquetage de l'équipement

La disposition du câblage et des autres équipements doit être étiquetée en anglais. De plus, tout le texte des interfaces utilisateur, de la signalisation, des alarmes et des avertissements doit être en anglais.

4.1.4 Gestion du gaz

Le LAR doit gonfler et lancer les ballons de façon à ce que leur taux d'ascension moyen se situe entre 250 et 325 mètres par minute de la surface à 200 hPa au moins 90 % du temps en utilisant la quantité minimale de gaz nécessaire pour atteindre ce taux d'ascension.

4.1.4.1 Variation de la taille du ballon

Le LAR doit pouvoir utiliser divers ballons de 350 à 800 g, dont des ballons de 350, 600 et 800 g.

4.1.4.2 Configuration du volume de gaz

Le LAR doit avoir une quantité de gaz préconfigurée (pieds cubes/mètres) pour chaque type de ballons. Cette quantité peut être modifiée à distance jusqu'au début de l'initialisation du vol.

4.1.4.3 Compatibilité des gaz

Le LAR doit être compatible avec le fonctionnement à l'hydrogène et à l'hélium. Il doit pouvoir être utilisé avec l'un ou l'autre des gaz de sustentation avec un minimum de reconfiguration nécessaire.

4.1.5 Fonctions du réseau

Le LAR doit pouvoir fournir une interface réseau pour permettre la connexion et le transfert de données aux systèmes d'ECCE.

4.1.5.1 Sécurité de Services partagés Canada

Le LAR doit pouvoir fonctionner à l'intérieur d'un réseau d'entreprise sécurisé et être adaptable aux exigences de sécurité d'ECCE et de Services partagés Canada pour les opérations de réseau.

4.1.5.2 Gestion à distance

L'exécution sans surveillance du lancement à l'aide du LAR doit être gérée au moyen d'un lien réseau à partir d'un site éloigné.

4.2 Système de sondage au sol

Un système de sondage au sol est un système intégré fourni par le fournisseur et installé avec le LAR qui permet la vérification ou l'étalonnage avant le lancement de la radiosonde (au besoin, pour confirmer le rendement de la radiosonde avant le lancement), l'initialisation du vol, la réception à haute résolution en temps réel des données de la radiosonde, le traitement des données de la radiosonde conformément aux exigences de données définies en temps réel et la transmission des données à un emplacement central, selon la définition d'ECCE.

Le système de sondage au sol doit comprendre tout le matériel et les logiciels nécessaires pour vérifier et étalonner les mesures des radiosondes, y compris le traitement des données et la transmission des données à l'emplacement central d'ECCE, et assurer qu'il fonctionne dans les limites de tolérance du fabricant avant le vol.

Le système de sondage au sol doit être compatible avec les radiosondes fournies avec le LAR. Il doit interagir avec le LAR pour effectuer des lancements réguliers et exécuter des fonctions pour assurer la réussite du sondage.

4.2.1 OBSERVATIONS DE LA SURFACE DU SYSTÈME DE SONDAGE AU SOL

Les capteurs météorologiques de surface utilisés par le LAR doivent respecter les exigences relatives à l'emplacement des capteurs, conformément au *Guide des instruments et des méthodes d'observation météorologiques* (Organisation météorologique mondiale [OMM]-n° 8).

- a. Ils doivent permettre la communication avec les capteurs de surface pour l'utilisation des données d'observation de surface.
- b. Ils doivent pouvoir appliquer un décalage pour la pression et la direction du vent, ainsi que des multiplicateurs pour convertir les unités de mesure.
- c. La correction de la pression en surface du système de sondage au sol supprime l'erreur relative à la pression en surface entre la radiosonde et le baromètre de précision de la station et ajuste la mesure de la pression à $\pm 0,1$ hPa du baromètre de précision de la station.

4.2.2 SYSTÈME DE SUIVI DU SYSTÈME DE SONDAGE

Les données manquantes sont les points de données sur la température, l'humidité, la pression, la hauteur géopotentielle ou le vent qui ne sont pas présents pendant une période d'une seconde ou plus.

- a. Le système doit suivre la radiosonde jusqu'à une distance oblique d'au moins 250 km à partir du point de lancement.
- b. Le système doit démontrer la conformité aux critères suivants pour les données manquantes :
 - i. pendant au plus 30 secondes entre 700 hPa et l'altitude maximale d'ascension de la radiosonde;
 - ii. pendant au plus six (6) secondes entre la surface et 700 hPa.
- c. Toutes les données d'observation de radiosonde doivent être une valeur discrète horodatée représentant les données de radiosonde mesurées à partir d'une seule période d'échantillonnage de la radiosonde sans chevauchement. Le signalement des données doit se poursuivre sans égard au déroulement du vol.
- d. Le système doit contrôler automatiquement la qualité des données de radiosonde reçues, y compris appliquer les corrections et supprimer les données erronées.
- e. Le système doit automatiquement interrompre à l'ascension si l'un des critères suivants est satisfait dans le tableau 1 :

Plage de pression (hPa)	Épaisseur des strates (en km)	Durée totale de la température ou de la pression manquante (minutes)
De la surface à 700 hPa	1	3
De la surface à 400 hPa	2	6, avec les critères ci-haut satisfaits
De la surface à 100 hPa	4	12, avec les critères ci-haut satisfaits
De la surface jusqu'à la fin de l'ascension	5	16, avec les critères ci-haut satisfaits

Tableau 1 : Interruption automatique du vol

4.2.3 CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES OPÉRATIONNELLES DU SYSTÈME DE SONDAGE AU SOL

Des conditions environnementales extrêmes peuvent avoir une incidence sur le fonctionnement de l'équipement. Le système de sondage au sol dans un contexte canadien doit fonctionner dans des conditions environnementales extrêmes.

Tous les composants du système au sol destinés à fonctionner à l'extérieur, p. ex., antennes, câbles de signalisation et les connecteurs associés doivent être construits de façon à assurer un fonctionnement fiable de l'équipement dans les environnements canadiens difficiles. Ces environnements comprennent une exposition prolongée à des vents violents, à des précipitations liquides et solides, ainsi qu'à des niveaux élevés de sel dans le brouillard et les embruns, de même que des accumulations légères à modérées de pluie verglaçante.

- a. L'équipement intérieur des systèmes de sondage au sol doit fonctionner dans les conditions environnementales suivantes :
 - i. Température : de +10 à +35 °C;
 - ii. Humidité relative : de 10 à 80 %.
- b. L'équipement extérieur des systèmes de sondage au sol doit fonctionner dans les conditions environnementales suivantes :
 - i. Température : de -40 à +55 °C;
 - ii. Humidité relative : de 5 à 100 %;
 - iii. Vent : de 0 à 120 km/h.
- c. Les systèmes de sondage au sol doivent être conformes aux normes suivantes ou à des normes équivalentes :
 - i. gravité 1 ou 2 de la norme IEC 60068-2-52;
 - ii. méthode 509 de la norme MIL-STD-810G.
- d. L'emballage des systèmes de sondage au sol doit maintenir l'intégrité tout au long de la durée du transport et de la circulation dans l'ensemble du système d'inventaire, de sorte qu'à sa destination, l'équipement soit opérationnel et non endommagé.

4.2.4 SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE DU SYSTÈME DE SONDAGE AU SOL

- a. Le système de sondage au sol doit être de :
 - i. 120 volts (c.a.);
 - ii. Monophasé;
 - iii. 60 hertz;
 - iv. 500 watts (max) à l'aide d'une prise nord-américaine.
- b. Le système de sondage au sol doit être visé par un certificat de conformité délivré conformément aux exigences de la norme CAN/CSA-C22.2 au moment de la livraison. Le certificat peut être délivré par la CSA ou un autre organisme certifié.

4.2.5 NORME D'ESSAI DE COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE DU SYSTÈME DE SONDAGE AU SOL

-
- a. Le système de sondage au sol doit être conforme aux essais de compatibilité électromagnétique, en particulier :
- i. Norme IEC 61326 (EN 61326) pour les équipements électriques de mesure, de contrôle et d'utilisation en laboratoire.
- a. Essai d'immunité aux décharges électrostatiques;
 - b. Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques;
 - c. Essai d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves;
 - d. Essai d'immunité aux ondes de choc;
 - e. Essai d'immunité aux perturbations conduites, induites par les champs électromagnétiques;
 - f. Émissions rayonnées et perturbations conduites;

OU

ii.

- a. Norme IEC 61000-4-2 : Essai d'immunité aux décharges électrostatiques;
- b. Norme IEC 61000-4-3 : Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques;
- c. Norme IEC 61000-4-4 : Essai d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves;
- d. Norme IEC 61000-4-5 : Essai d'immunité aux ondes de choc;
- e. Norme IEC 61000-4-6 : Essai d'immunité aux perturbations conduites, induites par les champs électromagnétiques;
- f. Norme EN-55022/CISPR22 Émissions rayonnées et perturbations conduites;

OU

- iii. toute autre norme équivalente pour les essais ci-dessus. L'entrepreneur qui propose une norme équivalente doit inclure les renseignements suivants :
- a. le nom de la norme de remplacement;
 - b. un énoncé de conformité selon lequel la norme équivalente est entièrement interchangeable avec la norme spécifiée, ou est plus stricte que celle-ci;
 - c. les spécifications techniques et les méthodes d'essai pour la norme équivalente à l'appui du point b).

4.2.6 EXIGENCES DE MESURE DU VENT DU SYSTÈME DE SONDAGE AU SOL

- a. Le système de sondage au sol doit utiliser les données fournies par la télémétrie du Système mondial de navigation par satellite (GNSS) pour calculer les mesures atmosphériques du vent.
- b. Le système de sondage au sol doit calculer le profil du vent pour le sondage à l'aide de la télémétrie GNSS de la radiosonde.

4.2.7 DONNÉES DU SYSTÈME DE SONDAGE AU SOL ET EXIGENCES DE L'OMM

-
- a. Le système de sondage au sol doit recueillir et stocker tous les fichiers créés à partir d'un sondage pour permettre une simulation complète sur le système qui a été utilisé pour le sondage ou sur un autre poste de travail configuré pour effectuer un sondage.
 - b. Le système de sondage au sol doit produire des messages et des bulletins avec :
 - i. l'appendice 1 de l'annexe « A » - Énoncé des travaux – Messages codés en altitude, y compris la région IV de l'OMM et les pratiques propres au Canada;
 - ii. le Manuel de l'OMM sur les codes, publication de l'OMM n° 306; volumes I et 2;
 - iii. le Manuel de l'OMM sur le Système mondial de télécommunications n° 386.
 - c. Le système de sondage au sol doit produire des messages conformément au manuel de l'OMM sur le gabarit 3 09 050 et 3 09 052 BUFR du code, c.-à-d. B/C26.6.2.1, les niveaux de pression standard (hPa) de 1 000, 925, 850, 700, 500, 400, 300, 250, 200, 150, 100, 70, 50, 30, 20 10, 7, 5 et 3 hPa doivent être rapportés par ordre décroissant de pression. [35.2.2.1]
 - i. Le message BUFR doit comporter des entrées dans le tableau d'indicateurs qui indiquent le motif de sélection de niveau d'importance.
 - ii. Le système de sondage au sol doit transmettre les données en format BUFR lorsque le niveau de 100 hPa a été atteint et toutes les données doivent être envoyées à nouveau au centre de traitement central, lorsque le sondage a atteint l'altitude maximale de la radiosonde.
 - d. Le système de sondage au sol doit produire des messages BUFR conformément aux modèles approuvés à des fins opérationnelles par la Commission de l'OMM pour les systèmes de base et dans la mesure où ils s'appliquent à l'équivalence des codes TEMP, PILOT et CLIMATE TEMP, comme il est décrit à l'appendice 1 de l'annexe A, Énoncé des travaux – Messages codés en altitude.
 - e. Le système de sondage au sol doit produire des données dans les formats de code de l'OMM suivants :
 - i. FM 35-XI Ext. TEMP pour les stations terrestres;
 - ii. FM 36-XI Ext. TEMP SHIP pour les stations en mer;
 - iii. FM 38-XI Ext. TEMP MOBIL pour les stations terrestres mobiles;
 - iv. FM 32-XI Ext. PILOT pour les stations terrestres;
 - v. FM 33-XI Ext. PILOT SHIP pour les stations en mer;
 - vi. FM 34-XI Ext. PILOT MOBIL pour les stations terrestres mobiles;
 - vii. FM 94 BUFR 3'09'050 et BUFR 3'09'051 pour les données PILOT / haute résolution;
 - viii. FM 94 BUFR 3'09'052 pour les données TEMP / haute résolution;
 - ix. FM 94 BUFR 3'09'056 pour les données de descente de la radiosonde.

4.2.8 MAINTENANCE DU SYSTÈME DE SONDRAGE AU SOL

- a. Le système de sondage au sol avoir un intervalle de maintenance d'au moins 12 mois.

4.2.9 INTERFACE UTILISATEUR DU SYSTÈME DE SONDRAGE AU SOL

- a. L'interface doit être en français et en anglais.
- b. L'interface doit exécuter toutes les fonctions nécessaires pour préparer, lancer, surveiller et confirmer la réussite du vol de la radiosonde.

- c. L'interface doit être conviviale, intuitive, utilisée par une personne ayant un minimum de formation et de compétences en informatique et utilisée par le personnel responsable des opérations qui n'a pas plus de vingt-quatre (24) heures de formation en personne.
- d. L'interface doit offrir deux options d'accès et répondre aux exigences obligatoires :

- i. Accès de base du personnel responsable des opérations :

- a. Le personnel d'exploitation ne doit avoir accès qu'aux logiciels et au matériel nécessaires pour effectuer les tâches courantes de préparation, de lancement, d'initialisation de vol et de surveillance de l'ascension de la radiosonde.
 - b. L'accès de base doit comprendre toutes les fonctions nécessaires pour préparer, lancer, surveiller et confirmer la réussite d'un vol de la radiosonde.

- ii. Accès avancé administrateur :

- a. L'accès avancé doit être protégé par un mot de passe.
 - b. L'accès avancé doit comprendre les fonctions définies par l'utilisateur (p. ex., déclencheurs de message, critères de sélection de niveau, autres fonctions propres au système).

- e. L'interface doit être configurable et modifiable par le personnel technique d'ECCC.
- f. L'interface doit fonctionner avec Windows 10.
- g. L'interface doit fournir une capacité de programmation par l'utilisateur pour programmer la transmission ou les rapports en utilisant les critères suivants :

- i. Automatiquement, aux heures de vol désignées;

Si la radiosonde n'atteint pas le niveau de déclenchement de pression et envoie les données requises à temps pour la première exécution des modèles numériques, un déclencheur de temps, appelé niveau de déclenchement temporel, doit être présélectionné par l'administrateur (heures, minutes), pour permettre que toutes les données disponibles soient codées et transmises au moment désigné. Tous les bulletins requis (y compris l'absence de données) doivent être codés et transmis au niveau de déclenchement temporel, que les données soient disponibles ou non (p. ex., y compris dans le cas des lancements retardés, juste avant le niveau de déclenchement temporel).

- ii. Automatiquement, à des niveaux de pression minimum désignés :

Lorsque les données sont recueillies jusqu'à une valeur de pression (hPa) choisie par l'utilisateur, connue sous le nom de niveau de déclenchement de pression, le logiciel doit coder et transmettre le premier ensemble de bulletins composé de valeurs de pression, de température et d'humidité et de mesures du vent et se termine par un niveau de déclenchement de pression (hPa) au choix de l'utilisateur.

- iii. Automatiquement, à la fin du vol :

Lorsque le ballon éclate (pression accrue), le logiciel doit coder et transmettre le deuxième ensemble de bulletins et de codes et transmettre tous les bulletins qui n'ont pas été codés et transmis auparavant.

- iv. Automatiquement, en descente, lorsque la transmission des données cesse de recueillir des trames de données avec des données de pression croissante :

Lorsque les données de la radiosonde cessent de montrer une pression croissante lors de la descente, le logiciel doit coder et transmettre les bulletins BUFR (BUFR 3'09'056).

v. Manuellement, déclenché par l'opérateur :

L'opérateur doit être en mesure de coder et de transmettre manuellement des bulletins uniques ou multiples, quelle que soit l'étape du sondage. S'il n'y a pas de données pour un bulletin en particulier, seuls l'en-tête et la mention « NÉANT » doivent être générés.

4.2.9.1 ORDINATEUR DU POSTE DE SONDAGE

Exigences relatives à l'ordinateur du poste de sondage :

- a. L'ordinateur doit exécuter un logiciel qui facilite la transmission de données.
- b. L'ordinateur doit afficher l'interface opérateur et administrateur
- c. L'ordinateur doit fournir les documents décrivant toutes les applications installées sur le poste de sondage, en appui à la collecte, au traitement et à la transmission des données du sondage.
- d. L'ordinateur doit communiquer en continu avec le système de traitement du sondage.
- e. L'ordinateur doit prendre en charge Windows 10 Enterprise (version 18363 ou ultérieure).
- f. L'ordinateur doit comprendre tous les périphériques nécessaires au fonctionnement du système (clavier, souris, moniteurs, etc.).
- g. L'ordinateur doit comprendre au minimum les éléments suivants : port Ethernet disponible, quatre (4) ports USB3 (ou plus récents).
- h. L'entrepreneur doit inclure deux ordinateurs de poste de sondage pour chaque station, un qui sera utilisé sur le plan opérationnel et un qui servira de pièce de rechange, et documenter le processus d'opérationnalisation de l'ordinateur de rechange.
- i. L'ordinateur doit être doté des derniers correctifs de sécurité actuels et continus du système d'exploitation tels que publiés par Services partagés Canada, c.-à-d. les exigences de sécurité de Services partagés Canada.
- j. ECCC doit pouvoir installer de nouvelles troussees logicielles afin d'assurer une intégration adéquate avec ses systèmes.
- k. L'ordinateur doit pouvoir être mis à niveau à une version plus récente du système d'exploitation, si ECCC l'exige, pendant la durée du contrat.
- l. L'entrepreneur doit fournir les caractéristiques techniques du poste de sondage requis pour exécuter les applications prévues pour cet ordinateur, en ce qui concerne l'espace minimal requis pour le disque dur et la mémoire vive minimale, ainsi que toutes les autres spécifications techniques pertinentes pour l'utilisation des applications requises.
- m. L'ordinateur doit pouvoir être ajouté à la configuration Active Directory d'ECCC.
- n. L'ordinateur doit prendre en charge une interface de l'opérateur afin de permettre au personnel responsable des opérations d'interagir avec le système et de réaliser toute autre fonction nécessaire à la collecte, au traitement et à la transmission des données.
- o. L'ordinateur doit recueillir et stocker tous les fichiers créés à partir d'un sondage pour permettre une simulation complète sur le poste de sondage ou sur un autre poste de travail configuré pour effectuer des sondages.
- p. L'ordinateur doit être équipé d'un commutateur KVMP ou d'un dispositif approprié.

4.3 Radiosondes

Les radiosondes fournies avec le LAR doivent être compatibles avec le système de sondage au sol utilisé par le LAR.

Les radiosondes sont des instruments légers toutes saisons. Elles mesurent ou calculent la pression atmosphérique, la température, l'humidité relative, la vitesse et la direction du vent, et déterminent la position tridimensionnelle (latitude, longitude et altitude) après la préparation au sol et pendant le vol. Les radiosondes comprennent des circuits électroniques et une antenne pour recevoir et traiter les signaux du GNSS pour mesurer la vitesse et la position de la radiosonde. Elles transmettent ces mesures thermodynamiques et de position au moyen d'un émetteur et d'une antenne de 403 MHz au système de suivi des radiosondes pour le traitement des données.

Les radiosondes doivent répondre aux exigences suivantes :

4.3.1 RADIOFRÉQUENCE DES RADIOSONDES

- a. La fréquence de transmission des radiosondes doit être comprise entre 400,15 et 405,99 MHz et doit être réglable par l'opérateur.
- b. Le système d'exploitation des radiosondes dans la bande de 403 MHz doit être conforme à ce qui suit :
 - i. Numéro standard ETSI EN 302 054-2 V.1.1.1 (2003-01).
- c. L'entrepreneur doit présenter une preuve écrite de la conformité avec la norme sélectionnée sous forme de :
 - i. déclaration de conformité;
 - ii. des rapports ou résultats d'essai.

4.3.2 CONCEPTION DES RADIOSONDES

- a. Les capteurs de radiosonde doivent fonctionner de façon uniforme, d'une radiosonde à l'autre et de lot à lot.
- b. Le poids des radiosondes, piles comprises, ne doit pas dépasser 160 g.
- c. Les radiosondes doivent être munies de piles au lithium (non rechargeables).
- d. Les piles de radiosonde doivent avoir une durée de vie opérationnelle d'au moins 180 minutes. La durée de conservation des piles doit être de trois (3) ans ou plus. ECCC peut stocker des radiosondes dans des conditions environnementales non contrôlées.
- e. Les radiosondes doivent comprendre des circuits électroniques et une antenne pour recevoir et traiter les signaux du GNSS. Le traitement du signal du GNSS doit être contenu dans la transmission du signal de radiofréquence modulée.
- f. Les radiosondes doivent acquérir le signal GNSS du satellite avant le lancement et conserver le signal GNSS tout au long du vol.
- g. La conception des radiosondes doit empêcher la fin précoce du vol et la dégradation du rendement dues à la pénétration d'humidité dans des conditions de vol.
- h. Les matériaux des radiosondes doivent être suffisamment rigides et solides pour résister à une manutention normale au sol avant le lancement et aux contraintes d'un vol.
- i. Il ne doit pas y avoir d'arêtes vives, de coins ou de saillies qui pourraient causer des blessures.
- j. La couleur de l'étui ou du boîtier (si aucun étui n'est fourni) doit être telle que les effets du rayonnement solaire/infrarouge sur les capteurs soient réduits au minimum.
- k. Le montage du ou des capteurs externes doit empêcher tout mouvement involontaire du ou des capteurs qui nuit au rendement du ou des capteurs pendant le lancement et le vol.

- l. Toutes les radiosondes d'un modèle particulier fournies dans le cadre du contrat doivent être identiques à tous les égards, y compris les capteurs de pression, de température et d'humidité relative, les émetteurs, le récepteur GPS, les algorithmes de traitement et les circuits associés, ainsi que les caractéristiques physiques.
- m. Le temps qu'une personne doit consacrer à la préparation d'une radiosonde pour un vol ne doit pas dépasser 20 minutes consécutives.
- n. Le personnel responsable des opérations doit exécuter avec compétence les procédures de préparation des radiosondes sans avoir plus de trois (3) heures de formation en personne.
- o. L'emballage des radiosondes doit maintenir l'intégrité tout au long de la durée du transport et de la circulation dans l'ensemble du système d'inventaire, de sorte qu'à sa destination, l'équipement soit opérationnel et non endommagé.

4.3.3 EXIGENCES GÉNÉRALES DE MESURE DES RADIOSONDES

- a. Les radiosondes doivent mesurer la température de l'air et l'humidité relative et mesurer ou dériver la pression atmosphérique et l'emplacement à partir d'un niveau de réception intégré GNSS de 3 hPa. Les résultats de ces mesures doivent être contenus dans la transmission du signal de radiofréquence modulée.
- b. Les radiosondes doivent répondre aux exigences de mesure thermodynamique atmosphérique avec un taux de ventilation de 4 à 6 m/s de la surface à la fin de l'ascension.
- c. Les radiosondes doivent produire des intervalles de rapport de 1 seconde (1 hertz) ou moins pour la température, l'humidité, les données sur le vent et la pression atmosphérique.
- d. Les radiosondes transmettant à l'extérieur de l'intervalle d'incertitude spécifié d'ECCC qui sont évaluées par rapport aux instruments de référence après deux tentatives d'exécution de la procédure d'établissement de leurs données de base doivent être définies comme étant des appareils défectueux. La marge d'erreur se définit comme suit :
 - i. +/- 3,0 hPa pour la pression;
 - ii. +/- 1,0 °C pour la température;
 - iii. +/- 4 % pour l'humidité relative.

4.3.4 EXIGENCES DE MESURE DE LA PRESSION DES RADIOSONDES

- a. Les radiosondes doivent être équipées d'un capteur de pression optionnel qui servira de source principale de données de pression.
- b. Les radiosondes doivent calculer les mesures de pression et respecter toutes les exigences de mesure de la pression.
- c. Lorsqu'elles sont munies d'un capteur de pression en option, les radiosondes doivent pouvoir mesurer la pression sur la plage complète de 1 050 à 3 hPa.
- d. La précision de la mesure de la pression doit être calculée à deux écarts-types (k=2). Le calcul de la pression doit satisfaire les spécifications ci-dessous après l'application d'une correction de la pression en surface par le système au sol (le cas échéant) :

- i. La précision doit être égale ou inférieure à 1 hPa de la surface jusqu'à 100 hPa.
- ii. La précision doit être égale ou inférieure à 0,6 hPa de 100 hPa jusqu'à 3 hPa.

4.3.5 EXIGENCES DE MESURE DE LA TEMPÉRATURE DES RADIOSONDES

- a. Les radiosondes doivent fonctionner à des températures comprises entre +50 et -90 °C.
- b. Les radiosondes doivent être équipées d'un capteur de température qui mesure sur toute la plage, soit de +50 à -90 °C.
- c. La précision du capteur de température doit être égale ou inférieure à 0,5 °C de la surface jusqu'à 3 hPa. La précision de la température doit être calculée à deux écarts-types (k=2).
- d. Le temps de réponse du capteur de température correspond à l'atteinte de 63,2 % d'un changement de palier de température. Il doit respecter les spécifications suivantes :
 - i. Une seconde ou moins à 1 000 hPa;
 - ii. Trois secondes ou moins à 100 hPa;
 - iii. Dix secondes ou moins à 10 hPa.
- e. Le capteur de température des radiosondes doit être corrigé pour tenir compte des effets du rayonnement solaire et infrarouge.

4.3.6 EXIGENCES DE MESURE DE L'HUMIDITÉ RELATIVE DES RADIOSONDES

- a. Les radiosondes doivent être équipées d'un capteur d'humidité qui mesure sur toute la plage, soit de 0 à 100 %.
- b. La précision du capteur d'humidité doit être égale ou inférieure à 5 % entre +50,0 et -60 °C. La précision en matière d'humidité doit être calculée à l'aide de deux écarts-types (k=2).
- c. Le temps de réponse du capteur d'humidité correspond à l'atteinte de 63,2 % d'un changement de palier d'humidité. Le temps de réponse du capteur d'humidité doit respecter les spécifications suivantes :
 - i. Le temps de réponse doit être de une seconde ou moins à la surface, à +20,0 °C.
 - ii. Le temps de réponse doit être de vingt secondes ou moins à la surface, à -40,0 °C.

4.3.7 EXIGENCES DE MESURE DU VENT DES RADIOSONDES

- a. La précision de la mesure du vent des radiosondes doit être calculée à un écart-type (k=1). La précision de la vitesse du vent doit être inférieure ou égale à 0,3 m/s.

4.3.8 PRÉCISION DE LA HAUTEUR GÉOPOTENTIELLE DES RADIOSONDES

- a. La précision de la hauteur géopotentielle des radiosondes doit être calculée à deux écarts-types (k=2). Elle doit avoir les caractéristiques suivantes :
 - i. La précision doit être égale ou inférieure à 10 m, de la surface jusqu'à 100 hPa.
 - ii. La précision doit être égale ou inférieure à 20 m, de 100 à 3 hPa.

4.3.9 DÉBOBINEUR (DÉROULEUR) DE RADIOSONDE

Chaque radiosonde est munie d'un débobineur (dérouleur) ou d'un dispositif de lancement équivalent. Le débobineur (dérouleur) doit respecter les exigences suivantes :

- a. Le débobineur (dérouleur) est conçu pour être attaché directement au ballon.
- b. Le débobineur (dérouleur) est conçu pour être attaché à la radiosonde au moyen d'un cordon de suspension.
- c. Le poids du débobineur ou du dispositif de lancement ne doit pas dépasser 35 g.
- d. Le débobineur (dérouleur) possède un cordon de suspension de 30 m.
- e. Le débobineur (dérouleur) doit déployer le cordon de suspension à une vitesse de 0,5 à 1,5 m/s.
- f. Le cordon de suspension du débobineur (dérouleur) ne doit pas se briser durant le vol et quand la vitesse d'ascension du ballon atteint 6 m/s.

4.3.10 TRAÇABILITÉ ET ÉTALONNAGE

4.3.10.1 Installation d'étalonnage

L'installation d'étalonnage où les radiosondes sont étalonnées avant la livraison à ECCC doit maintenir et utiliser des normes de référence traçables au Système international d'unités (SI).

4.3.10.2 Étalonnage des radiosondes

- a. Toutes les radiosondes doivent être étalonnées avant la livraison par rapport aux normes de référence qui sont traçables au Système international d'unités (SI).
- b. L'entrepreneur doit tenir un registre de l'étalonnage à son installation et mettre ce registre à la disposition d'ECCC avec un préavis de 24 heures.
- c. Toutes les radiosondes doivent maintenir leur étalonnage et continuer de satisfaire aux exigences relatives aux radiosondes de la présente annexe pendant au moins vingt-quatre (24) mois après leur livraison à ECCC. ECCC peut stocker des radiosondes dans des conditions environnementales non contrôlées pendant une partie ou la totalité de cette période de vingt-quatre mois.
- d. Durant la préparation des radiosondes, aucun étalonnage, réglage ou alignement n'est requis pour les mesures de la température, de l'humidité, de la pression et du vent, à l'exception des coefficients d'étalonnage lus automatiquement par le système au sol.

4.3.10.3 Traçabilité des mesures pour les radiosondes

- a. L'entrepreneur doit fournir les procédures de vérification de la radiosonde avant le lancement pour assurer la traçabilité des mesures de la radiosonde.
- b. L'entrepreneur doit déterminer si ECCC a besoin d'équipement supplémentaire pour effectuer la vérification avant le lancement de la radiosonde.

4.3.11 Contrôle de la qualité des radiosondes

Les radiosondes feront l'objet d'une inspection visuelle et d'essais fonctionnels à la livraison. ECCC mettra à l'essai cinq (5) radiosondes de chaque lot qu'il recevra. Si l'une des radiosondes échoue pendant les essais fonctionnels, un deuxième lot de cinq radiosondes sera sélectionné pour les essais fonctionnels. Si l'une des radiosondes échoue au deuxième lot, l'entrepreneur en sera informé. L'entrepreneur doit analyser les défaillances et fournir à ECCC un rapport expliquant la cause des défaillances et suggérant des mesures correctives. ECCC tiendra compte des recommandations de l'entrepreneur et poursuivra les essais jusqu'à ce que l'équipe d'ECCC soit convaincue que le taux de défaillance global du lot de radiosondes ne dépasse pas trois pour cent. Si le taux de défaillance dépasse trois pour cent, ECCC peut choisir de retourner la totalité du lot à l'entrepreneur aux frais de celui-ci pour la correction et les essais.

4.4 Système de vidéosurveillance

Le LAR doit fournir des caméras vidéo fixes (avec interface Web) à partir desquelles les utilisateurs autorisés d'ECCC peuvent visualiser les images sur demande au moyen d'un terminal à distance (ou d'un navigateur Web) à des fins d'observation et de diagnostic lors de l'utilisation du LAR. Les caméras doivent acquérir des images couleur en haute définition.

4.4.1 Angles de vue des caméras

Les caméras doivent fournir les angles de vue suivants. L'entrepreneur peut ajouter d'autres angles de vue pour faciliter les exercices d'observation et de diagnostic.

- a. Les mécanismes qui gèrent les trains de ballons de secours sont visibles, et il est possible d'observer les problèmes de manutention probables, ainsi que l'existence et l'état des trains de ballons de secours.
- b. On peut observer la zone de lancement du ballon pendant le gonflage des trains de ballons ou si ceux-ci éclatent pendant le gonflage.
- c. La trajectoire de lancement du ballon afin que le processus de lancement du ballon puisse être observé, en particulier de manière à ce qu'un train de ballons qui s'emmêle lors du lancement puisse être observé.

4.5 Services de soutien technique et logiciel

L'entrepreneur doit fournir les services de soutien technique et logiciel suivants à ECCC :

- a. Il doit mettre à disposition un numéro de téléphone de soutien technique 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, avec un système de messagerie et un courriel où ECCC peut communiquer la nature des problèmes techniques.
- b. Il doit fournir une résolution non automatisée par un technicien de service qualifié aux problèmes relevés au moyen du soutien téléphonique ou par courriel 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, dans un délai de deux jours ouvrables.
- c. Il doit effectuer des visites sur place à la demande d'ECCC ou lorsque cela est jugé nécessaire par un technicien ou un ingénieur de soutien technique qualifié, relativement à une mise à niveau du système, à une enquête, etc.
- d. Il doit fournir un soutien technique sur le LAR, y compris le système de sondage au sol, la radiosonde et le système de caméra vidéo, pendant le cycle de vie opérationnel. Le soutien doit être fourni par téléphone et par courriel pendant les heures normales de travail : de 9 h à 17 h, heure de l'Est. Il doit s'occuper du soutien technique et logiciel, notamment :
 - i. la disponibilité d'un soutien technique par un personnel qualifié (heures de disponibilité);
 - ii. les services de soutien offerts;
 - iii. les services de soutien sur le terrain pour un personnel qualifié;
 - iv. le soutien du dépôt relativement au dépannage, à la réparation, à l'entretien et à l'étalonnage.
- e. Il doit fournir une stratégie de rechange pour le LAR qui doit réduire le temps d'arrêt à un maximum de deux jours ouvrables.
- f. Les services de soutien logiciel doivent englober tous les logiciels nécessaires pour exploiter le LAR, y compris le système d'exploitation informatique à l'attribution du contrat. Le service doit au moins répondre aux besoins suivants :

- i. Corriger les anomalies qui compromettent la précision, la fiabilité, l'uniformité et l'exhaustivité des données ou qui empêchent autrement le système de fonctionner normalement;
- ii. Apporter les changements logiciels nécessaires pour maintenir la compatibilité avec le matériel informatique et les systèmes d'exploitation en évolution;
- iii. Faire les changements logiciels nécessaires pour maintenir la conformité aux codes météorologiques et aux règlements de déclaration tels que définis par l'OMM.

4.6 Suivi des problèmes

- a. L'entrepreneur doit mettre à disposition un système de suivi des problèmes dans les six mois suivant l'attribution du contrat et pendant toute la durée du contrat, qui prévoit entre autres ce qui suit :
 - i. une liste à jour des problèmes, des causes et des solutions liés au matériel informatique et aux logiciels;
 - ii. des identificateurs de demande de service uniques, avec des détails pertinents sur les problèmes et leur état;
 - iii. un accès en ligne que les représentants désignés du SMC peuvent utiliser à l'aide d'un navigateur Web standard (c.-à-d. Microsoft Edge). Le site doit être protégé par un mot de passe, et le fournisseur gère l'accès pour le personnel du SMC;
 - iv. le système doit permettre la production de rapports sommaires hebdomadaires, mensuels et annuels à partir des renseignements sur l'état des problèmes;
 - v. les rapports sommaires indiquent le nombre de demandes, résolues ou en attente, la nature des demandes, la nature de la non-conformité ou de la défaillance du matériel, ainsi que le temps et les ressources nécessaires pour résoudre ou clore les problèmes;
 - vi. un numéro de référence unique pour chaque billet émis afin de permettre à ECCC ou à l'entrepreneur de faire le suivi de l'état des problèmes avant et après la résolution.

4.7 Formation

L'entrepreneur doit fournir un cours de formation pour le LAR au moment de l'installation. Le cours de formation doit :

- a. avoir lieu en personne;
- b. comprendre un maximum de six (6) participants;
- c. être d'une durée maximale de quatre (4) jours par cours;
- d. couvrir au moins les sujets suivants :
 - i. Les **procédures d'exploitation et d'entretien du LAR complet** doivent décrire en détail les instructions d'exploitation et d'entretien qui permettent au personnel technique d'ECCC d'utiliser et d'entretenir le LAR de façon autonome. La formation doit être dispensée au niveau requis pour diagnostiquer et remplacer les modules défectueux, tel que défini dans le manuel de maintenance;
 - ii. Les **processus et concepts d'installation** doivent décrire en détail le processus d'installation des principaux composants du LAR, y compris les composants matériels et logiciels. Cela comprend l'ordre des opérations, l'alignement et les procédures de configuration;
- e. Fournir tous les documents de formation en français et en anglais (versions papier et électronique).

4.8 Documentation

Au moment de l'attribution du contrat :

- a. L'entrepreneur doit fournir les manuels de l'utilisateur en français et en anglais pour le LAR complet, rédigés à un niveau approprié pour être utilisés par des techniciens d'exploitation ayant une formation minimale pour appuyer les pratiques d'exploitation sur le terrain, d'ingénierie et de gestion du cycle de vie d'ECCC.
- b. Les manuels d'utilisation doivent traiter au moins des éléments suivants :
 - i. description du système, y compris les spécifications du système, le principe de fonctionnement et les schémas du système jusqu'au niveau du bloc;
 - ii. exigences, procédures et outils d'entretien périodique (c.-à-d. manuel d'entretien);
 - iii. étalonnage régulier;
 - iv. guide de dépannage complet;
 - v. descriptions et légendes illustrées pour les procédures de dépannage.
- c. Le manuel de l'utilisateur doit décrire les procédures requises pour construire et configurer un nouveau système de sondage en altitude, effectuer des tâches de maintenance courantes et de dépannage.
- d. L'entrepreneur doit mettre à jour la documentation chaque fois que des modifications sont apportées à la configuration (c.-à-d. matériel informatique, logiciel, procédures d'entretien et d'exploitation) du LAR complet. L'entrepreneur aura 90 jours civils pour fournir les documents mis à jour à compter du moment où ECCC a accepté la modification de la configuration.
- e. L'entrepreneur doit fournir des instructions provisoires dans un délai de cinq (5) jours ouvrables si les modifications apportées au LAR ont une incidence sur la qualité des données et l'exploitation immédiate d'ECCC. Les instructions provisoires doivent être en format Word ou PDF et présentées électroniquement.
- f. L'entrepreneur doit fournir une description technique écrite « conforme à l'exécution » ainsi que les schémas connexes pour chaque LAR fourni à ECCC et doit y inclure ce qui suit :
 - i. la disposition du matériel;
 - ii. les interconnexions électriques et mécaniques;
 - iii. les exigences d'alimentation électrique;
 - iv. les exigences en matière de gaz de levage et de plomberie;
 - v. les diagrammes de circuits;
 - vi. les fiches de données de sécurité (FDS) pour toutes les marchandises dangereuses et les substances dangereuses mentionnées dans tous les documents.
- g. L'entrepreneur doit fournir tous les documents en français et en anglais. La version française des manuels mis à jour doit être disponible dans le mois suivant la publication de la version anglaise.
- h. L'entrepreneur doit fournir les documents en copies papier (imprimées — jusqu'à trente copies) et en format électronique (un fichier électronique en format PDF à distribuer aux membres du personnel du SMC).

4.8 Garantie

- a. Le LAR doit être garanti pendant deux (2) ans après sa livraison et son acceptation par ECCC.
- b. Le système de sondage au sol doit être garanti pendant toute la durée du contrat.
- c. Les radiosondes doivent être garanties pendant deux (2) ans après leur livraison et leur acceptation par ECCC.

4.9 Essais d'acceptation sur place

L'entrepreneur et ECCC s'entendront sur les critères d'acceptation et les procédures d'essai pour chaque LAR avant le début de chaque commande. La période du plan d'essai d'acceptation sur place pour le premier LAR livré à ECCC s'échelonne sur six à dix mois et comprendra une saison hivernale. L'entrepreneur doit présenter une ébauche du plan d'acceptation sur place, y compris les critères d'acceptation et les procédures d'essai convenus pour chaque LAR avant le début de l'installation et de la mise en service.

Pour chaque LAR, l'entrepreneur doit fournir à ECCC des rapports d'essai d'acceptation sur place aux fins d'examen et d'approbation après l'installation et la mise en service.

ECCC procédera à des essais d'acceptation de tous les LAR achetés. La portée des essais couvrira à la fois les fonctions opérationnelles des LAR et la qualité des données recueillies lors du lancement des ballons pour s'assurer que les LAR répondent aux exigences fonctionnelles énoncées dans le contrat.

4.10 Spécifications d'installation sur place

L'entrepreneur doit fournir des exigences d'installation détaillées pour le LAR. Ces renseignements doivent comprendre entre autres les éléments suivants :

- a. l'emplacement des points d'ancrage et une description détaillée pour fixer le LAR à la dalle de béton ou à la base de poutre surélevée;
- b. l'emplacement des points de service pour les lignes de transport d'électricité, les lignes de communication et les conduites de gaz;
- c. les dimensions de la base et la disposition de montage de tout équipement qui n'entre pas dans l'empreinte principale du LAR, c.-à-d. tour météorologique.

4.11 Calendrier d'entretien du LAR

L'entrepreneur doit fournir un calendrier détaillé de l'entretien pour le LAR et ses sous-systèmes. Le calendrier doit fournir des détails fondés sur le temps et un taux d'utilisation estimé de 730 lancements par année. Les activités d'entretien requises sans égard au taux d'utilisation doivent être déterminées. Le programme d'entretien doit comprendre les éléments suivants :

- a. la fréquence de l'activité basée sur le taux d'utilisation normal ou sur le temps si le taux d'utilisation est sans incidence;
- b. une estimation du nombre d'heures-personnes nécessaire pour exécuter l'activité;
- c. les pièces nécessaires pour effectuer l'activité;
- d. les outils et l'équipement d'essai requis pour effectuer l'activité;
- e. le métier particulier, l'accréditation, l'expérience ou le niveau de compétence requis pour exécuter les activités, p. ex., monteur d'installations au gaz accrédité.

4.12 Résistance à la corrosion intérieure et extérieure

- a. Les surfaces extérieures doivent être prêtes à résister à la corrosion causée par les embruns et les précipitations, ainsi qu'à la dégradation ou à la décoloration causée par l'exposition au soleil pendant une durée de vie d'au moins 10 ans.

-
- b. Les surfaces internes doivent être prêtes à résister à la corrosion causée par l'humidité pendant toute la durée de vie utile de l'équipement.

4.13 Pièces de rechange et liste du matériel

ECCC utilise le système SAP pour la gestion de l'inventaire. L'entrepreneur doit fournir une liste des pièces de rechange pour les éléments remplaçables sur le terrain du LAR et une liste complète du matériel qui comprend une ventilation de la marque, du modèle et du numéro de série des principaux sous-ensembles et pièces. ECCC fournira à l'entrepreneur une liste d'éléments à inclure dans les listes détaillées. L'entrepreneur doit fournir une liste complète des pièces de rechange recommandées, y compris la quantité, pour les endroits suivants :

- a. les emplacements du LAR;
- b. le dépôt central d'approvisionnement d'ECCC.

La liste doit tenir compte du fait que le temps de fonctionnement du LAR doit être maintenu à une moyenne mensuelle de 95 %.

4.14 Installation

L'entrepreneur sera responsable de l'installation de tous les LAR à des emplacements partout au pays. Il doit :

- a. effectuer tout l'assemblage sur place des composants du LAR pour les rendre opérationnels;
- b. configurer toutes les applications logicielles selon les paramètres opérationnels de l'emplacement;
- c. régler, aligner et étalonner tout l'équipement nécessitant des paramètres fonctionnels différents des paramètres par défaut.

4.15 HISTORIQUE DE FABRICATION ET SYSTÈME DE GESTION DE LA QUALITÉ

- a. L'entrepreneur doit maintenir l'accréditation ISO 9001:2015 – Systèmes de gestion de la qualité (ou une version ultérieure) pour la durée du contrat.

4.16 Déplacements

L'entrepreneur sera remboursé pour les frais de déplacement réels et raisonnables conformément à la Directive sur les voyages du Conseil national mixte pour effectuer l'installation et la formation.

4.17 Livraison

4.17.1 Livraison des radiosondes

Toutes les radiosondes doivent être livrées à l'adresse suivante :

Environnement et Changement climatique Canada
4905, rue Dufferin
Downsview (Ontario)
M3H 5T4 Canada

4.17.2 Exigence ferme relative à la livraison et à l'installation des LAR

Tous les LAR, les systèmes de sondage au sol et le matériel et les périphériques connexes selon l'exigence ferme doivent être livrés et installés aux emplacements suivants :

Période du contrat	N° du LAR	Point de livraison		Lieu d'installation	
		Adresse	Coordonnées	Adresse	Coordonnées
Attribution jusqu'au 31 mars 2023	1	250, Allan Brooks Way Vernon (Colombie-Britannique) V1T 9L4	50 16 42 N / 119 16 17 O	250, Allan Brooks Way Vernon (Colombie-Britannique) V1T 9L4	50 16 42 N / 119 16 17 O
	2	4905, rue Dufferin Downsview (Ontario) M3H 5T4 Canada	S. O.	Inukjuak, au Québec (adresse à confirmer)	58 28 02 N / 78 04 42 O

4.17.3 Exigence optionnelle relative à la livraison et à l'installation des LAR

Les sites d'installation seront indiqués si et quand des unités facultatives sont nécessaires et ils peuvent comprendre la livraison, l'installation et la formation aux stations en altitude d'ECCC suivantes :

Site	Province	Latitude	Longitude	Code postal
Fort Nelson	Colombie-Britannique	58 50 12 N	122 34 12 O	
Port Hardy	Colombie-Britannique	50 41 06 N	127 22 32 O	
Prince George	Colombie-Britannique	53 54 00 N	122 47 28 O	
Churchill	Manitoba	58 44 17 N	94 4 27 O	
The Pas	Manitoba	53 58 26 N	101 5 18 O	
Winnipeg	Manitoba			R3C 4W2
St. John's	Terre-Neuve-et-Labrador	47 30 49 N	52 46 12 O	
Fort Smith	Territoires du Nord-Ouest	60 1 35 N	111 55 45 O	
Inuvik	Territoires du Nord-Ouest	68 19 03 N	133 32 2 O	
Norman Wells	Territoires du Nord-Ouest	65 17 15 N	126 45 11 O	
Cambridge Bay	Nunavut	69 07 44 N	105 03 25 O	
Coral Harbour	Nunavut			
Hall Beach	Nunavut			
Kapuskasing	Ontario			P5N 1G7
Pickle Lake	Ontario			
Kuujuaq	Québec	58 6 31 N	68 24 41 O	
Maniwaki	Québec	46 18 07 N	76 00 22 O	
Radisson	Québec			J0Y 2X0
Saguenay	Québec			G7H 1S0
Sept-Îles	Québec	50 13 07 N	66 14 30 O	
Saskatoon	Saskatchewan			S7N 3H5
Whitehorse	Yukon	60 43 59 N	135 05 50 O	

4.18 Réunions d'examen du contrat

Les réunions suivantes pourraient être tenues en personne à l'installation d'ECCC à Toronto (Ontario) ou par vidéoconférence :

N° de l'invitation - Solicitation No.
K3D33-220299/A
N° de réf. du client - Client Ref. No.
K3D33-22-0299

N° de la modif - Amd. No.
File No. - N° du dossier
KIN-1-56061

Id de l'acheteur - Buyer ID
kin510
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

- a. une réunion d'après attribution du contrat aura lieu dans les deux semaines suivant l'attribution du contrat;
- b. les réunions annuelles d'examen du contrat;
- c. Selon les points à l'ordre du jour du gouvernement du Canada, l'entrepreneur doit mettre à disposition des représentants de l'entreprise qui peuvent parler en connaissance de cause des enjeux.

N° de l'invitation - Sollicitation No.
K3D33-220299/A
N° de réf. du client - Client Ref. No.
K3D33-22-0299

N° de la modif - Amd. No.
File No. - N° du dossier
KIN-1-56061

Id de l'acheteur - Buyer ID
kin510
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

APPENDICE 1 DE L'ANNEXE A - ÉNONCÉ DES TRAVAUX

MESSAGES CODÉS EN ALTITUDE

(Document PDF ci-joint)

N° de l'invitation - Sollicitation No.
K3D33-220299/A
N° de réf. du client - Client Ref. No.
K3D33-22-0299

N° de la modif - Amd. No.
File No. - N° du dossier
KIN-1-56061

Id de l'acheteur - Buyer ID
kin510
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

APPENDICE 2 DE L'ANNEXE A - ÉNONCÉ DES TRAVAUX

ESSAIS DE PREUVE DU RENDEMENT

(Document PDF ci-joint)

APPENDICE 3 DE L'ANNEXE A - ÉNONCÉ DES TRAVAUX

PLAN D'ESSAI D'ACCEPTATION SUR PLACE

Les parties conviennent des critères d'acceptation et des procédures d'essai pour chaque LAR avant le début de chaque commande. La période du plan d'essai d'acceptation sur place pour le premier LAR livré à ECCC s'échelonne sur six à dix mois et comprendra une saison hivernale.

Le fournisseur présentera une ébauche du plan d'acceptation sur place, y compris les critères d'acceptation et les procédures d'essai convenus pour chaque LAR avant le début de l'installation et de la mise en service.

Pour chaque LAR, le fournisseur fournira à ECCC des rapports d'essai d'acceptation sur place aux fins d'examen et d'approbation après l'installation et la mise en service.

ECCC procédera à des essais d'acceptation de tous les LAR achetés. La portée des essais couvrira à la fois les fonctions opérationnelles des LAR et la qualité des données recueillies lors du lancement des ballons pour s'assurer que les LAR répondent aux exigences fonctionnelles énoncées dans le contrat. Les critères d'acceptation sur place comprendront la conformité de l'entrepreneur aux codes du bâtiment locaux et aux guides de sécurité électrique et de santé et sécurité au travail.

Éléments à inclure dans le plan d'essai d'acceptation sur place :

1. Le LAR doit comporter des dispositifs de sécurité physique pour empêcher l'accès non autorisé.

L'accès à l'intérieur de l'abri du LAR est contrôlé par une entrée verrouillable. Les autres points d'accès sont protégés par des couvercles et des panneaux qui nécessitent une clé ou des outils pour y accéder. L'accès aux surfaces de travail surélevées est également contrôlé par des barrières physiques.

2. Affichage

Le LAR doit comporter des panneaux qui identifient tous les endroits dangereux, y compris les endroits à haute tension, les gaz inflammables, les gaz comprimés, les risques de pincement ou d'écrasement mécanique et les risques de trébuchement ou de chute.

- Le panneau d'avertissement de danger est affiché.
- Le panneau de la vanne d'arrêt d'urgence est identifié.
- Le panneau du contrôle électrique d'urgence est identifié.
- Le panneau de l'emplacement de l'équipement de sécurité est identifié.
- Les panneaux sont en anglais et comportent des symboles reconnaissables.
- La tuyauterie de gaz est étiquetée « hydrogène – gaz inflammable » avec des flèches indiquant la direction du débit, le cas échéant.

3. Vérification de l'extérieur et de l'intérieur de l'abri pour voir s'il y a des défauts

Aucun assemblage, module ou enceinte du LAR ne doit être brisé, courbé, rayé, mal aligné, manquant ou autrement endommagé.

Le LAR ne doit comporter aucun défaut de fabrication ou d'expédition ayant une incidence sur l'apparence, la forme, l'ajustement ou la fonction des pièces et des ensembles.

Tous les ensembles, modules et composants doivent être alignés et adaptés à leur fente de panneau arrière, fente de montage, trous de montage ou autre ensemble de raccordement sans contrainte, flexion ou ajustement lâche.

Tous les garde-corps et les mains courantes sont solidement fixés et respectent les exigences en matière de prévention des chutes.

4. Alimentation électrique

L'alimentation principale du LAR doit être de 120 V/240 V monophasée, 60 hertz.

À l'intérieur de l'abri Autosonde, s'assurer que le disjoncteur principal se trouve à l'intérieur du tableau de distribution de l'alimentation.

Les circuits d'alimentation électrique, les composants d'alimentation électrique et le câblage sont conformes au Code canadien de l'électricité de 2015 (ou à une version ultérieure).

S'assurer que les prises de courant alternatif sont de type nord-américain.

5. Station météorologique automatique

L'emplacement du capteur d'observation météorologique de surface du LAR est conforme à l'OMM n° 8.

6. Éclairage

L'éclairage extérieur peut être contrôlé par la détection des mouvements, un horaire programmé ou une commande manuelle.

L'éclairage intérieur peut être contrôlé par la détection de mouvement ou une commande manuelle.

L'éclairage extérieur et intérieur est suffisant pour éclairer les points d'entrée et de sortie et les aires de travail. Un éclairage supplémentaire est disponible pour éclairer les zones à des fins d'entretien et de dépannage, surtout lorsque des caméras vidéo sont utilisées.

7. Rendement fonctionnel du LAR

Le LAR exécute les fonctions indiquées dans les essais de preuve du rendement. Il s'agit entre autres des opérations normales du système. Les scénarios inhabituels, comme l'interruption de l'alimentation et de la communication avant et pendant un sondage, doivent être traités correctement, sans perte de données. De plus, la défaillance d'un ballon ou d'une radiosonde survenue avant, pendant ou après la séquence de lancement doit être identifiée et traitée conformément aux réponses programmées.

Scénarios d'essai

N° d'essai	Répétition	Mesure d'essai	Résultat attendu	Résultat réel	Réussite/Échec	Remarques/observations
1	10	Vols synoptiques réguliers autorisés à 23 h 15 et à 11 h 15 UT.	90 % des ascensions réussissent à atteindre 400 hPa.			
2	3	Vol ponctuel effectué après l'ascension prévue.	Le LAR amorce la séquence de préparation et de lancement une fois l'ascension prévue terminée.			
3	2	Séquence de	Ascension réussie			

		préparation et de vol complète effectuée à l'aide de l'alimentation sans coupure.	avec de l'énergie disponible pour toute la séquence.			
4	2	Ascension prévue interrompue à distance avant que la hauteur de réussite ne soit atteinte.	Deuxième séquence de préparation et de vol amorcée parce que la hauteur minimale n'a pas été atteinte.			
5	2	Ascension prévue interrompue à distance une fois la hauteur de réussite atteinte.	Aucune autre mesure requise.			
6	4	Suivi à distance des montées prévues ou ponctuelles.	La connexion est stable ou les interruptions brèves n'ont aucune incidence sur la collecte de données à partir de l'ascension. Aucun blocage du système ni d'erreur irrécupérable.			
7	5	Demande d'ascension ponctuelle effectuée entre les ascensions prévues	Ascension effectuée sans délai.			
8	2	Deuxième lancement réalisé lorsque l'ascension ponctuelle échoue.	Deuxième lancement amorcé lorsque la première ascension ponctuelle échoue.			
9	2	La demande ponctuelle d'ascension est bloquée si elle entre en conflit avec le lancement prévu prioritaire.	Le LAR ne permettra pas un lancement ponctuel qui pourrait entrer en conflit avec un lancement prévu.			
10	2	Le troisième lancement n'est pas tenté si les deux premiers lancements échouent.	Le LAR n'amorce pas le troisième lancement si les deux premiers lancements échouent.			

N° de l'invitation - Sollicitation No.
K3D33-220299/A
N° de réf. du client - Client Ref. No.
K3D33-22-0299

N° de la modif - Amd. No.
File No. - N° du dossier
KIN-1-56061

Id de l'acheteur - Buyer ID
kin510
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

11	4	Quantité excessive de gaz émise pendant le gonflage du ballon.	Le LAR arrête le gonflage du ballon et déclenche une réponse-erreur. La distribution du gaz principal est fermée pour préserver l'approvisionnement en gaz.			
12	2	Le lancement n'a pas été tenté dans des conditions de vitesse du vent supérieure à la limite. (L'essai peut être simulé.)	Le LAR n'effectue pas le lancement si la vitesse du vent au moment du lancement dépasse la limite de fonctionnement. Le lancement est effectué lorsque la vitesse diminue jusqu'à la limite ou en dessous.			
13	4	Le lancement n'a pas été tenté à une température supérieure à la limite de fonctionnement. (L'essai peut être simulé et les limites de température supérieure et inférieure peuvent faire l'objet d'essais.)	Le LAR n'amorce pas la préparation du vol et n'effectue pas le lancement lorsque la température dépasse la limite de fonctionnement. Si la préparation a été amorcée, le lancement est retardé jusqu'à ce que la température soit dans les limites de fonctionnement.			
14	Capacité	Utiliser toute la capacité du LAR.	Le LAR lancera tous les ensembles d'instruments et de ballons chargés au maximum de sa capacité.			

N° de l'invitation - Sollicitation No.
K3D33-220299/A
N° de réf. du client - Client Ref. No.
K3D33-22-0299

N° de la modif - Amd. No.
File No. - N° du dossier
KIN-1-56061

Id de l'acheteur - Buyer ID
kin510
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

ANNEXE « B »

BASE DE PAIEMENT

Remarque à l'intention des soumissionnaires : les italiques seront retirés au moment de l'attribution du contrat

Prix unitaire ferme tout compris en dollars canadiens, droits de douane et taxe d'accise canadiens inclus, Destination FAB et tous les frais de livraison. Toutes les taxes sont en sus, s'il y a lieu.

Base de paiement A — Exigence ferme

Durée du contrat : De l'attribution du contrat au 31 mars 2023

LAR n° 1

Numéro	Description	Quantité	Prix unitaire ferme	Prix calculé
1	Fourniture et livraison d'un LAR et d'un système de sondage au sol conformément aux spécifications de l'annexe A, y compris la garantie. Tous les périphériques, accessoires, pièces, composants matériels et logiciels requis pour un système opérationnel doivent être inclus. Livrés conformément à l'annexe A, section 4.17.2	1	____.____ \$	____.____ \$
2	Installation	1	____.____ \$	____.____ \$
3	Formation	1	____.____ \$	____.____ \$
4	Radiosondes Livrées conformément à l'annexe A, section 4.17.1	200	____.____ \$	____.____ \$
Total				
Les frais de déplacement pour la période ne doivent pas dépasser 20 000 \$ par installation de LAR, conformément à la section intitulée « Frais de déplacement et de subsistance – Directive du Conseil national mixte ».				

LAR n° 2

N° de l'invitation - Sollicitation No.
K3D33-220299/A
N° de réf. du client - Client Ref. No.
K3D33-22-0299

N° de la modif - Amd. No.
File No. - N° du dossier
KIN-1-56061

Id de l'acheteur - Buyer ID
kin510
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

Ligne	Description	Quantité	Prix unitaire ferme	Prix calculé
1	Fourniture et livraison d'un LAR et d'un système de sondage au sol, conformément aux spécifications de l'annexe A, y compris la garantie. Tous les périphériques, accessoires, pièces, composants matériels et logiciels requis pour un système opérationnel doivent être inclus. Livrés conformément à l'annexe A, 4.17.2	1	____.____ \$	____.____ \$
2	Installation	1	____.____ \$	____.____ \$
3	Formation	1	____.____ \$	____.____ \$
Total				
Les frais de déplacement pour la période ne doivent pas dépasser 20 000 \$ par installation de LAR, conformément à la section intitulée « Frais de déplacement et de subsistance – Directive du Conseil national mixte ».				

Base de tarification « A » – Exigence optionnelle

Conformément à la section intitulée « Biens ou services facultatifs », l'autorité contractante peut exercer cette option en tout temps avant l'expiration du contrat en envoyant un avis écrit à l'entrepreneur.

Durée du contrat : Du 1^{er} avril 2023 au 31 mars 2024

Ligne	Description	Qté (maximum)	Prix unitaire ferme	Prix calculé
1	Fourniture et livraison d'un LAR et d'un système de sondage au sol, conformément aux spécifications de l'annexe A, y compris la garantie. Tous les périphériques, accessoires, pièces, composants matériels et logiciels requis pour un système opérationnel	3	____.____ \$	____.____ \$

N° de l'invitation - Sollicitation No.
K3D33-220299/A
N° de réf. du client - Client Ref. No.
K3D33-22-0299

N° de la modif - Amd. No.
File No. - N° du dossier
KIN-1-56061

Id de l'acheteur - Buyer ID
kin510
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

	doivent être inclus.			
2	Installation	3	____.____ \$	____.____ \$
3	Formation	3	____.____ \$	____.____ \$
Total				
Les frais de déplacement pour la période ne doivent pas dépasser 20 000 \$ par installation de LAR, conformément à la section intitulée « Frais de déplacement et de subsistance – Directive du Conseil national mixte ».				

Durée du contrat : Du 1^{er} avril 2024 au 31 mars 2025

Ligne	Description	Qté (maximum)	Prix unitaire ferme	Prix calculé
1	Fourniture et livraison d'un LAR et d'un système de sondage au sol, conformément aux spécifications de l'annexe A, y compris la garantie. Tous les périphériques, accessoires, pièces, composants matériels et logiciels requis pour un système opérationnel doivent être inclus.	4	____.____ \$	____.____ \$
2	Installation	4	____.____ \$	____.____ \$
3	Formation	4	____.____ \$	____.____ \$
Total				
Les frais de déplacement pour la période ne doivent pas dépasser 20 000 \$ par installation de LAR, conformément à la section intitulée « Frais de déplacement et de subsistance – Directive du Conseil national mixte ».				

Durée du contrat : Du 1^{er} avril 2025 au 31 mars 2026

Ligne	Description	Qté (maximum)	Prix unitaire ferme	Prix calculé
1	Fourniture et livraison d'un LAR et d'un système	3	____.____ \$	____.____ \$

N° de l'invitation - Sollicitation No.
K3D33-220299/A
N° de réf. du client - Client Ref. No.
K3D33-22-0299

N° de la modif - Amd. No.
File No. - N° du dossier
KIN-1-56061

Id de l'acheteur - Buyer ID
kin510
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

	de sondage au sol, conformément aux spécifications de l'annexe A, y compris la garantie. Tous les périphériques, accessoires, pièces, composants matériels et logiciels requis pour un système opérationnel doivent être inclus.			
2	Installation	3	____.____ \$	____.____ \$
3	Formation	3	____.____ \$	____.____ \$
Total				
Les frais de déplacement pour la période ne doivent pas dépasser 20 000 \$ par installation de LAR, conformément à la section intitulée « Frais de déplacement et de subsistance – Directive du Conseil national mixte ».				

Durée du contrat : Du 1^{er} avril 2026 au 31 mars 2027

Ligne	Description	Qté (maximum)	Prix unitaire ferme	Prix calculé
1	Fourniture et livraison d'un LAR et d'un système de sondage au sol, conformément aux spécifications de l'annexe A, y compris la garantie. Tous les périphériques, accessoires, pièces, composants matériels et logiciels requis pour un système opérationnel doivent être inclus.	5	____.____ \$	____.____ \$
2	Installation	5	____.____ \$	____.____ \$
3	Formation	5	____.____ \$	____.____ \$
Total				

N° de l'invitation - Sollicitation No.
K3D33-220299/A
N° de réf. du client - Client Ref. No.
K3D33-22-0299

N° de la modif - Amd. No.
File No. - N° du dossier
KIN-1-56061

Id de l'acheteur - Buyer ID
kin510
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

Les frais de déplacement pour la période ne doivent pas dépasser 20 000 \$ par installation de LAR, conformément à la section intitulée « Frais de déplacement et de subsistance – Directive du Conseil national mixte ».

Durée du contrat : Du 1^{er} avril 2027 au 31 mars 2028

Ligne	Description	Qté (maximum)	Prix unitaire ferme	Prix calculé
1	Fourniture et livraison d'un LAR et d'un système de sondage au sol, conformément aux spécifications de l'annexe A, y compris la garantie. Tous les périphériques, accessoires, pièces, composants matériels et logiciels requis pour un système opérationnel doivent être inclus.	3	____.____ \$	____.____ \$
2	Installation	3	____.____ \$	____.____ \$
3	Formation	3	____.____ \$	____.____ \$
Total				

Les frais de déplacement pour la période ne doivent pas dépasser 20 000 \$ par installation de LAR, conformément à la section intitulée « Frais de déplacement et de subsistance – Directive du Conseil national mixte ».

Durée du contrat : Du 1^{er} avril 2028 au 31 mars 2029

Ligne	Description	Qté (maximum)	Prix unitaire ferme	Prix calculé
1	Fourniture et livraison d'un LAR et d'un système de sondage au sol, conformément aux spécifications de l'annexe A, y compris la garantie. Tous les périphériques, accessoires, pièces, composants matériels et logiciels requis pour un système opérationnel doivent être inclus.	4	____.____ \$	____.____ \$

N° de l'invitation - Sollicitation No.
K3D33-220299/A
N° de réf. du client - Client Ref. No.
K3D33-22-0299

N° de la modif - Amd. No.
File No. - N° du dossier
KIN-1-56061

Id de l'acheteur - Buyer ID
kin510
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

2	Installation	4	____.____ \$	____.____ \$
3	Formation	4	____.____ \$	____.____ \$
Total				
Les frais de déplacement pour la période ne doivent pas dépasser 20 000 \$ par installation de LAR, conformément à la section intitulée « Frais de déplacement et de subsistance – Directive du Conseil national mixte ».				

Base de tarification « B » : Autorisation des tâches

Conformément à la section intitulée « Autorisation de tâches », les biens ou services suivants peuvent être requis « sur demande ».

Durée du contrat : Du 1^{er} avril 2022 au 31 mars 2023

Ligne	Description	Qté estimée	Unité	Prix unitaire ferme	Prix calculé
1	Radiosondes	800	Unité	_____ \$	
2	Support logiciel (abonnement annuel)	1	Année	_____ \$	
3	Pièces de rechange (conformément à la section 4.14 de l'énoncé des travaux) au prix courant de l'entrepreneur				

Durée du contrat : Du 1^{er} avril 2023 au 31 mars 2024

Ligne	Description	Qté estimée	Unité	Prix unitaire ferme	Prix calculé
1	Radiosondes	3 500	Unité	_____ \$	
2	Support logiciel (abonnement annuel)	1	Année	_____ \$	
3	Services d'ingénierie (conformément à la section 4.5 de l'énoncé des travaux)	30	Heure	_____ \$	
4	Pièces de rechange (conformément à la section 4.14 de l'énoncé des travaux) au prix courant de l'entrepreneur				

Durée du contrat : Du 1^{er} avril 2024 au 31 mars 2025

N° de l'invitation - Sollicitation No.
K3D33-220299/A
N° de réf. du client - Client Ref. No.
K3D33-22-0299

N° de la modif - Amd. No.
File No. - N° du dossier
KIN-1-56061

Id de l'acheteur - Buyer ID
kin510
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

Ligne	Description	Qté estimée	Unité	Prix unitaire ferme	Prix calculé
1	Radiosondes	7 000	Unité	_____ \$	
2	Support logiciel (abonnement annuel)	1	Année	_____ \$	
3	Services d'ingénierie (conformément à la section 4.5 de l'énoncé des travaux)	60	Heure	_____ \$	
4	Pièces de rechange (conformément à la section 4.14 de l'énoncé des travaux) au prix courant de l'entrepreneur				

Durée du contrat : Du 1^{er} avril 2025 au 31 mars 2026

Ligne	Description	Qté estimée	Unité	Prix unitaire ferme	Prix calculé
1	Radiosondes	9 000	Unité	_____ \$	
2	Support logiciel (abonnement annuel)	1	Année	_____ \$	
3	Services d'ingénierie (conformément à la section 4.5 de l'énoncé des travaux)	75	Heure	_____ \$	
4	Pièces de rechange (conformément à la section 4.13 de l'énoncé des travaux) au prix courant de l'entrepreneur				

Durée du contrat : Du 1^{er} avril 2026 au 31 mars 2027

Ligne	Description	Qté estimée	Unité	Prix unitaire ferme	Prix calculé
1	Radiosondes	11 000	Unité	_____ \$	
2	Support logiciel (abonnement annuel)	1	Année	_____ \$	
3	Services d'ingénierie (conformément à la section 4.5 de l'énoncé des travaux)	90	Heure	_____ \$	
4	Pièces de rechange (conformément à la section 4.14 de l'énoncé des travaux) au prix courant de				

N° de l'invitation - Sollicitation No.
K3D33-220299/A
N° de réf. du client - Client Ref. No.
K3D33-22-0299

N° de la modif - Amd. No.
File No. - N° du dossier
KIN-1-56061

Id de l'acheteur - Buyer ID
kin510
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

l'entrepreneur

Durée du contrat : Du 1^{er} avril 2027 au 31 mars 2028

Ligne	Description	Qté estimée	Unité	Prix unitaire ferme	Prix calculé
1	Radiosondes	14 000	Unité	_____ \$	
2	Support logiciel (abonnement annuel)	1	Année	_____ \$	
3	Services d'ingénierie (conformément à la section 4.5 de l'énoncé des travaux)	120	Heure	_____ \$	
4	Pièces de rechange (conformément à la section 4.14 de l'énoncé des travaux) au prix courant de l'entrepreneur				

Durée du contrat : Du 1^{er} avril 2028 au 31 mars 2029

Ligne	Description	Qté estimée	Unité	Prix unitaire ferme	Prix calculé
1	Radiosondes	16 000	Unité	_____ \$	
2	Support logiciel (abonnement annuel)	1	Année	_____ \$	
3	Services d'ingénierie (conformément à la section 4.5 de l'énoncé des travaux)	140	Heure	_____ \$	
4	Pièces de rechange (conformément à la section 4.14 de l'énoncé des travaux) au prix courant de l'entrepreneur				

ANNEXE « C »

CRITÈRES D'ÉVALUATION

Une soumission DOIT répondre à toutes les exigences obligatoires suivantes pour être jugée recevable. Les soumissions qui ne satisfont pas à tous les critères obligatoires seront déclarées irrecevables. Chaque exigence obligatoire devrait être traitée distinctement. Les soumissionnaires doivent traiter ces critères de manière suffisamment approfondie dans leur proposition. Il ne suffit pas de répéter la déclaration qui apparaît dans la demande de soumission.

Les soumissionnaires devraient expliquer et démontrer comment ils entendent répondre aux exigences. Les propositions qui ne respectent pas ces exigences obligatoires ne feront pas l'objet d'un examen plus poussé.

Les données d'essai et les rapports de laboratoire doivent être soumis en format Excel ou PDF.

1. Critères techniques obligatoires :

		Page correspondante dans la proposition
O1	<p>Le LAR, y compris le système de gonflage et de lancement des ballons, le système de sondage au sol, le système de traitement des sondages, le dispositif de vérification au sol, la radiosonde, l'antenne GPS et l'antenne UHF, doit être fabriqué par une entreprise ayant au moins dix (10) ans d'expérience dans la fabrication de l'équipement susmentionné pour utilisation dans un réseau en altitude opérationnel dans au moins deux pays différents, pendant au moins deux ans de façon continue.</p> <p>Les soumissionnaires doivent démontrer qu'ils possèdent au moins dix (10) ans d'expérience dans la fabrication de LAR, notamment en fournissant des références (en anglais) de deux (2) organisations distinctes, chacune dans un pays différent, appuyer le fait que le LAR et l'équipement connexe fabriqués par le même fabricant ont été utilisés de façon continue, pendant au moins deux (2) ans dans chaque organisation, depuis 2016 inclusivement.</p>	
O2	<p>L'installation de fabrication qui produit tous les produits proposés doit avoir un système de gestion de la qualité conforme à la norme ISO 9001:2015 – Systèmes de gestion de la qualité, ou à une version ultérieure.</p> <p>Les soumissionnaires doivent fournir des documents démontrant que leur système de gestion de la qualité est conforme à la norme ISO 9001:2015 – Systèmes de gestion de la qualité, ou à une version ultérieure.</p>	
O3	<p>Le LAR doit être approuvé par la CSA ou satisfaire aux exigences de l'autorité en matière d'électricité de la province ou du territoire où le système est installé.</p> <p>Les soumissionnaires doivent fournir une copie du certificat d'approbation de la CSA ou une preuve que le</p>	

		Page correspondante dans la proposition
	processus d'approbation de la CSA a été lancé et que la demande est en cours d'évaluation par la CSA.	
O4	Le LAR doit effectuer 24 lancements ou plus avant que le rechargement soit nécessaire. Les soumissionnaires doivent fournir des documents démontrant le nombre de lancements que leur équipement proposé est capable d'effectuer.	
O5	Le LAR doit pouvoir utiliser divers ballons de 350 à 800 g, dont des ballons de 350, 600 et 800 g. Les soumissionnaires doivent fournir des documents démontrant toutes les tailles de ballon que leur équipement proposé peut utiliser.	
O6	Le LAR doit gonfler et lancer les ballons de façon que leur taux d'ascension moyen se situe entre 250 et 325 mètres par minute de la surface à 200 hPa au moins 90 % du temps en utilisant la quantité minimale de gaz nécessaire pour atteindre ce taux d'ascension. Afin de démontrer sa conformité, le soumissionnaire doit fournir les renseignements suivants : i) données d'essai montrant le taux d'ascension moyen dans une plage de 250 à 325 m/min, calculées de la surface à 200 hPa pour 90 % des ascensions effectuées pour les données d'essai. Il faut fournir les données d'au moins dix ascensions; ii) documents montrant les options de configuration du volume de gaz en fonction de la taille du ballon; iii) documents montrant le processus de modification du volume de gaz avant l'initialisation du vol; iv) documents détaillant le processus de passage de l'hydrogène à l'hélium et de l'hélium à l'hydrogène.	
O7	Le système de sondage au sol fourni doit être conforme à l'annexe A 4.2.2 - Système de suivi du système de sondage. Afin de démontrer sa conformité, le soumissionnaire doit fournir les renseignements suivants : i) rapport d'essai montrant les capacités de distance oblique; ii) analyse des rapports d'essai dans des conditions opérationnelles indiquant la quantité de données manquantes en secondes pour 20 vols délimités au-dessus et au-dessous de 700 hPa; iii) UN (1) fichier de données d'échantillon, rapport d'essai en laboratoire ou d'essai opérationnel d'une seule période d'échantillonnage par	

		Page correspondante dans la proposition
	<p>radiosonde sans chevauchement;</p> <p>iv) documents démontrant que le système peut contrôler automatiquement la qualité des données des radiosondes;</p> <p>v) documents démontrant que l'ascension cessera automatiquement si l'une des conditions du tableau 1 : Interruption automatique du vol est respectée.</p>	
O8	<p>Les radiosondes doivent mesurer la température de l'air et l'humidité relative et mesurer ou dériver la pression atmosphérique et l'emplacement à partir d'un niveau de réception intégré GNSS de 3 hPa. Les résultats de ces mesures doivent être contenus dans la transmission du signal de radiofréquence modulée.</p> <p>La radiosonde doit répondre aux exigences de mesure thermodynamique atmosphérique avec un taux de ventilation de 4 à 6 m/s de la surface à la fin de l'ascension.</p> <p>La radiosonde doit produire des intervalles de rapport de 1 seconde (1 hertz) ou moins pour la température, l'humidité, les données sur le vent et la pression atmosphérique.</p> <p>Les radiosondes transmettant à l'extérieur de l'intervalle d'incertitude spécifié d'ECCC qui sont évaluées par rapport aux instruments de référence après deux tentatives d'exécution de la procédure d'établissement de leurs données de base doivent être définies comme étant des appareils défectueux. La marge d'erreur se définit comme suit :</p> <p>iv. +/- 3,0 hPa pour la pression;</p> <p>v. +/- 1,0 °C pour la température;</p> <p>vi. +/- 4 % pour l'humidité relative.</p> <p>Pour démontrer la conformité, le soumissionnaire doit fournir un (1) fichier de données d'échantillon, rapport d'essai en laboratoire ou d'essai opérationnel.</p>	
O9	<p>Les radiosondes fournies doivent être conformes à l'annexe A 4.3.4 - Exigences de mesure de la pression des radiosondes.</p> <p>Afin de démontrer sa conformité, le soumissionnaire doit fournir les renseignements suivants :</p> <p>i) rapport d'essai opérationnel ou de laboratoire avec des données ou des graphiques OU des spécifications techniques publiées pour démontrer la conformité à la plage de mesure de la pression dérivée et de la pression mesurée;</p>	

		Page correspondante dans la proposition
	<p>ii) analyse des rapports d'essai dans les conditions opérationnelles d'un minimum de 20 vols de jour et d'un minimum de 10 vols de nuit pour démontrer la conformité en matière de précision de la mesure de la pression. La référence utilisée dans le vol devrait être traçable aux normes internationales sur le terrain.</p>	
O10	<p>Les radiosondes fournies doivent être conformes à l'annexe A 4.3.5 - Exigences de mesure de la température des radiosondes.</p> <p>Afin de démontrer sa conformité, le soumissionnaire doit fournir les renseignements suivants :</p> <p>i) analyse du rapport d'essai montrant la plage de température de fonctionnement des radiosondes;</p> <p>ii) analyse des rapports d'essai dans un laboratoire ou des conditions opérationnelles montrant les graphiques ou les spécifications techniques publiées de la plage de mesure de la température des radiosondes;</p> <p>iii) analyse des rapports d'essai dans les conditions opérationnelles d'au moins 20 vols de jour et d'au moins 10 vols de nuit pour démontrer la conformité en matière de précision des mesures de température à l'aide d'une référence traçable au Système international d'unités;</p> <p>iv) rapports d'essai de laboratoire ou opérationnels pour démontrer la conformité en matière de temps de réponse à la température.</p>	
O11	<p>Les radiosondes fournies doivent être conformes à l'annexe A 4.3.6 - Exigences de mesure de l'humidité relative des radiosondes.</p> <p>Afin de démontrer sa conformité, le soumissionnaire doit fournir les renseignements suivants :</p> <p>i) analyse de rapports d'essai ou d'articles publiés avec des données ou des graphiques qui montrent que le capteur proposé fonctionne et mesure de 0 à 100 % d'humidité relative inclusivement;</p> <p>ii) rapports d'essais en laboratoire ou opérationnels pour démontrer que l'exigence en matière de précision est satisfaite aux points d'essai suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 20 °C et 90 % d'humidité relative à la surface; 2. 20 °C et 50 % d'humidité relative à la surface; 3. 20 °C et 20 % d'humidité relative à la surface; 4. -40 °C et 50 % d'humidité relative à la surface; 	

		Page correspondante dans la proposition
	5. -40 °C et 20 % d'humidité relative à la surface; iii) des rapports d'essais en laboratoire ou opérationnels pour démontrer la conformité en matière de temps de réponse à l'humidité.	
O12	Les radiosondes fournies doivent être conformes à l'annexe A 4.3.7 - Exigences de mesure du vent des radiosondes. Pour démontrer leur conformité, les soumissionnaires doivent fournir des rapports d'essai de laboratoire ou opérationnels avec des données, des graphiques ou des spécifications techniques publiées.	
O13	Les radiosondes fournies doivent être conformes à l'annexe A 4.3.8 - Précision de la hauteur géopotentielle des radiosondes. Pour démontrer leur conformité, les soumissionnaires doivent fournir une analyse des rapports d'essai dans les conditions opérationnelles d'un minimum de 20 vols de jour et d'un minimum de 10 vols de nuit OU des spécifications techniques publiées.	
O14	Pour démontrer sa conformité aux exigences de l'énoncé des travaux, un appendice 1 rempli à l'annexe C doit être présenté avec la soumission. Les soumissionnaires doivent remplir l'appendice 1 de l'annexe C en indiquant les numéros de pages de leur soumission où se trouvent les documents demandés.	

2. Critères techniques cotés :

Les propositions seront évaluées en fonction des critères ci-après. Les soumissionnaires sont encouragés à expliquer suffisamment en détail en quoi leurs propositions satisfont à ces critères. Les points seront accordés en fonction de la mesure dans laquelle l'information ou le matériel fournis démontre la capacité à respecter les exigences décrites dans la présente demande de propositions.

Le soumissionnaire doit effectuer l'ensemble des inspections, des étalonnages et des essais requis pour prouver que le produit ou les services offerts sont conformes aux normes, aux spécifications et aux exigences applicables décrites dans l'énoncé des travaux de l'annexe A et le présent document.

Un total de 175 points sont attribuables. Il n'y a pas de note de passage.

		Page correspondante dans la proposition
C1	Maintenance du système au sol La maintenance de routine du système au sol peut être effectuée à des intervalles de plus de 12 mois. Le soumissionnaire doit fournir des documents à l'appui	

		Page correspondante dans la proposition
	<p>de l'intervalle de maintenance de son système proposé.</p> <p>Intervalle de maintenance de 12 à 18 mois = 5 points</p> <p>Intervalle de maintenance supérieur à 18 mois = 10 points</p>	
	<p>Étalonnage du système au sol</p> <p>Le système au sol ne nécessite aucun étalonnage par le fabricant.</p> <p>C2 Le soumissionnaire doit fournir des documents qui démontrent la conformité à cette exigence.</p> <p>Aucun étalonnage requis par le fabricant = 10 points</p> <p>Étalonnage requis par le fabricant = 0 point</p>	
	<p>Capteur de température</p> <p>Le soumissionnaire doit fournir des documents qui démontrent comment le système de sondage maintient son rendement dans les conditions suivantes :</p> <p>C3 - accumulation d'eau, formation de glace et effet du thermomètre mouillé sur le capteur de température; (5 points)</p> <p>- effet du rayonnement solaire et infrarouge sur le capteur de température à différentes phases du sondage. (5 points)</p>	
	<p>Capteur d'humidité</p> <p>Le soumissionnaire doit fournir des documents qui démontrent comment le système de sondage maintient son rendement dans les conditions suivantes :</p> <p>C4 - accumulation d'eau et formation de glace (contamination par l'humidité) sur le capteur d'humidité et à la sortie des nuages; (5 points)</p> <p>- effet du rayonnement solaire et infrarouge sur le capteur d'humidité à différentes phases du sondage. (5 points)</p>	
	<p>Rendement de la radiosonde</p> <p>C5 La radiosonde peut conserver ses caractéristiques de rendement pendant plus de 24 mois après la livraison.</p> <p>Le soumissionnaire doit fournir des documents qui démontrent la conformité à cette exigence.</p>	

		Page correspondante dans la proposition
	<p>Rendement supérieur à 24 à 30 mois = 5 points</p> <p>Rendement supérieur à 30 mois = 10 points</p>	
	<p>Capacité de la pile de la radiosonde</p> <p>Le temps de fonctionnement de la pile de radiosonde dépasse le minimum de 180 minutes.</p> <p>C6 Le soumissionnaire doit fournir des documents qui démontrent la conformité à cette exigence.</p> <p>Capacité de la pile de 181 à 210 minutes = 5 points</p> <p>Capacité de la pile supérieure à 210 minutes = 10 points</p>	
	<p>Installation d'étalonnage</p> <p>L'installation d'étalonnage du soumissionnaire est accréditée selon la norme ISO 17025:2017 ou une version ultérieure.</p> <p>C7 Le soumissionnaire doit fournir un certificat d'accréditation pour démontrer sa conformité.</p> <p>L'installation d'étalonnage est accréditée selon la norme ISO 17025:2017 ou une version ultérieure. = 10 points</p> <p>L'installation d'étalonnage est accréditée avant la norme ISO 17025:2017. = 0 point</p>	
	<p>Lancements du LAR</p> <p>Le soumissionnaire doit indiquer le nombre de lancements que le LAR peut effectuer avant de devoir être rechargé.</p> <p>C8 Le soumissionnaire doit fournir des documents qui démontrent la conformité à cette exigence.</p> <p>De 25 à 39 lancements = 5 points De 40 à 59 lancements = 15 points 60 lancements ou plus = 30 points</p>	
	<p>Conditions environnementales – Rafales</p> <p>Le système proposé par le soumissionnaire peut fonctionner dans les conditions de rafales suivantes au moment du lancement :</p> <p>C9 Le soumissionnaire doit fournir des documents qui démontrent la conformité à cette exigence.</p>	

		Page correspondante dans la proposition
	De 26 à 30 mètres par seconde = 5 points 31 mètres ou plus par seconde = 10 points	
C10	Conditions environnementales – Précipitations Le système proposé par le soumissionnaire peut fonctionner dans les conditions de précipitations suivantes au moment du lancement : Le soumissionnaire doit fournir des documents qui démontrent la conformité à cette exigence. De 51 à 75 millimètres par heure = 5 points 76 millimètres ou plus par heure = 10 points	
C11	Conditions environnementales – Température Le système proposé par le soumissionnaire peut fonctionner dans les conditions de température suivantes au moment du lancement : Le soumissionnaire doit fournir des documents qui démontrent la conformité à cette exigence. Température dans la plage : entre -50 et 40 °C = 10 points	
C12	Conditions environnementales – Charge de neige Le système proposé par le soumissionnaire peut fonctionner dans les conditions suivantes : Le soumissionnaire doit fournir des documents qui démontrent la conformité à cette exigence. Charge de neige de 3,1 à 5,0 kPa = 5 points Charge de neige supérieure à 5,1 kPa = 10 points	
C13	Le LAR proposé est utilisé par trois (3) organismes météorologiques de pays ou plus. Le soumissionnaire doit fournir des documents qui démontrent la conformité à cette exigence. 3 pays = 2 points 4 pays = 4 points 5 pays = 6 points 6 pays = 8 points 7 pays ou plus = 10 points	
C14	Le modèle de LAR proposé est utilisé depuis plusieurs années.	

N° de l'invitation - Sollicitation No.
K3D33-220299/A
N° de réf. du client - Client Ref. No.
K3D33-22-0299

N° de la modif - Amd. No.
File No. - N° du dossier
KIN-1-56061

Id de l'acheteur - Buyer ID
kin510
N° CCC / CCC No. / N° VME - FMS

	Page correspondante dans la proposition
<p>Le soumissionnaire doit fournir des documents qui démontrent sa conformité à cette exigence (y compris les dates de service).</p> <p>2 ans = 5 points 3 ans = 7 points 4 ans = 8 points 5 ans = 9 points 6 ans ou plus = 10 points</p>	
<p>C15</p> <p>Le soumissionnaire fabrique et soutient des LAR depuis au moins 11 ans.</p> <p>Le soumissionnaire doit fournir des documents qui démontrent la conformité à cette exigence.</p> <p>11 ans = 11 points 12 ans = 12 points 13 ans = 13 points 14 ans = 14 points 15 ans ou plus = 15 points</p>	

APPENDICE 1 DE L'ANNEXE « C » CRITÈRES D'ÉVALUATION

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES À L'APPUI DE LA LISTE DE VÉRIFICATION DE LA DOCUMENTATION

Conformément au critère technique obligatoire M6, les soumissionnaires doivent remplir le tableau suivant en indiquant les numéros de page où se trouve la documentation demandée dans leur soumission. Le tableau dûment rempli doit être joint à la soumission.

Ligne	Section de l'énoncé des travaux	Documentation requise	Veuillez indiquer les numéros de page dans la proposition
ST1	4.1.1 Conditions environnementales d'exploitation	Registres d'exploitation ou données d'essai montrant le rendement du LAR à des conditions environnementales extrêmes ou plus	
		Données d'essai montrant la fonctionnalité du LAR avec charge de neige	
ST2	4.1.2 Spécifications électriques	Document attestant que tout l'équipement électrique dans la zone réglementée est conforme aux spécifications	
		Données d'essai montrant la séquence de lancement complète et le vol subséquent effectué avec succès à l'aide de l'alimentation sans coupure comme seule source d'alimentation	
		Documents indiquant les spécifications d'alimentation en énergie et la tolérance de fonctionnement	
		Documents montrant que les prises de courant sont conformes aux spécifications ANSI/NEMA WD-6	
ST3	4.1.3 Systèmes de sûreté et marquages	Documents montrant la capacité d'arrêt automatique des gaz d'urgence en fonction du dépassement de la limite de volume de gaz	
		Documents démontrant la conformité aux paragraphes 4.1.3.2, 4.1.3.3, 4.1.3.4	
ST4	4.1.5 Fonctions du réseau	Description de la fonction du logiciel ou vidéo montrant le lancement géré sur un lien réseau à partir d'un site distant	
ST5	4.2 Système de sondage au sol	Schéma fonctionnel ou vidéo illustrant la séquence de fonctionnement pour un sondage régulier	
ST6	4.2.1 Observations de la surface du système de sondage au sol	Diagramme illustrant l'installation standard d'équipement météorologique de surface avec LAR montrant la conformité aux exigences relatives à l'emplacement des capteurs	
		Fournir des documents qui démontrent la conformité à a, b et c	

ST7	4.2.3 Conditions environnementales opérationnelles du système de sondage au sol	Rapport d'essai montrant que l'équipement extérieur respecte ou dépasse les normes obligatoires pour la teneur en sel dans le brouillard et les embruns.	
		Rapport d'essai montrant que l'équipement au sol extérieur peut fonctionner dans des conditions environnementales pour la température, l'humidité et la vitesse du vent.	
ST8	4.2.4 Sécurité électrique du système de sondage au sol	Fournir des documents qui démontrent la conformité	
ST9	4.2.5 Norme d'essai de compatibilité électromagnétique du système de sondage au sol	Fournir des documents qui démontrent la conformité	
ST10	4.2.6 Exigences de mesure du vent du système de sondage au sol	Fournir des documents qui démontrent la conformité	
ST11	4.2.7 Données du système de sondage au sol et exigences de l'OMM	Fournir des documents qui démontrent la conformité à a, b, c, d et e	
ST12	4.2.8 Maintenance du système de sondage au sol	Fournir des documents qui démontrent la conformité	
ST13	4.2.9 Interface utilisateur du système de sondage au sol	Fournir des documents qui démontrent la conformité	
ST14	4.3.1 Radiofréquence des radiosondes	Fournir des documents qui démontrent la conformité ET des rapports d'essai ou des résultats d'essai	
ST15	4.3.2 Conception des radiosondes	Fournir des documents ET une analyse des rapports d'essais opérationnels qui démontrent la conformité	
ST16	4.3.9 Débobineur de radiosonde (dérouleur)	Fournir des documents qui démontrent la conformité	
ST17	4.3.10.1 Installation d'étalonnage	Fournir des documents qui démontrent la conformité et qui doivent comprendre un certificat de traçabilité pour les normes de référence valides au moment de la soumission	
ST18	4.3.10.2 Étalonnage des radiosondes	Fournir des documents qui démontrent la conformité et qui doivent comprendre un aperçu du processus d'étalonnage et fournir une liste de l'équipement utilisé pour effectuer l'étalonnage	

N° de l'invitation - Sollicitation No.
K3D33-220299/A
N° de réf. du client - Client Ref. No.
K3D33-22-0299

N° de la modif - Amd. No.
File No. - N° du dossier
KIN-1-56061

Id de l'acheteur - Buyer ID
kin510
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

ST19	4.3.10.3 Traçabilité des mesures pour les radiosondes	Fournir des documents qui démontrent la conformité	
ST20	4.4 Système de vidéosurveillance	Diagramme de l'emplacement de la caméra vidéo montrant le champ de vision de chaque caméra.	

N° de l'invitation - Solicitation No.

K3D33-220299/A

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

K3D33-22-0299

N° de la modif - Amd. No.

File No. - N° du dossier

KIN-1-56061

Id de l'acheteur - Buyer ID

kin510

N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

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

INSTRUMENTS DE PAIEMENT ÉLECTRONIQUE

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

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

ANNEXE « E » de la PARTIE 5 de la DEMANDE DE SOUMISSIONS**PROGRAMME DE CONTRATS FÉDÉRAUX POUR L'ÉQUITÉ EN MATIÈRE D'EMPLOI –
ATTESTATION**

Je, soumissionnaire, en présentant les renseignements suivants à l'autorité contractante, atteste que les renseignements fournis sont exacts à la date indiquée ci-dessous. Les attestations fournies au Canada peuvent faire l'objet d'une vérification à tout moment. Je comprends que le Canada déclarera une soumission non recevable, ou un entrepreneur en situation de manquement, si une attestation est jugée fautive, que ce soit pendant la période d'évaluation des soumissions, ou pendant la durée du contrat. Le Canada aura le droit de demander des renseignements supplémentaires pour vérifier les attestations d'un soumissionnaire. À défaut de répondre à toute demande ou exigence imposée par le Canada, la soumission peut être déclarée non recevable ou constituer un manquement aux termes du contrat.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur le Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi, visitez le site Web [d'Emploi et Développement social Canada \(EDSC\) – Travail](#).

Date : _____ (AAAA/MM/JJ) [si aucune date n'est indiquée, la date de clôture de la demande de soumissions sera utilisée]

Compléter à la fois A et B.

A. Cochez seulement une des déclarations suivantes :

- () A1. Le soumissionnaire atteste qu'il n'a aucun effectif au Canada.
- () A2. Le soumissionnaire atteste qu'il est un employeur du secteur public.
- () A3. Le soumissionnaire atteste qu'il est un [employeur sous réglementation fédérale](#), dans le cadre de la [Loi sur l'équité en matière d'emploi](#).
- () A4. Le soumissionnaire atteste qu'il a un effectif combiné de moins de 100 employés permanents à temps plein et/ou permanents à temps partiel au Canada.

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

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

OU

- () A5.2. Le soumissionnaire a présenté l'[Accord pour la mise en œuvre de l'équité en matière d'emploi \(LAB1168\)](#) à EDSC - Travail. Comme il s'agit d'une condition à l'attribution d'un contrat, remplissez le formulaire intitulé Accord pour la mise en œuvre de l'équité en matière d'emploi (LAB1168), signez-le en bonne et due forme et transmettez-le à EDSC – Travail.

B. Cochez seulement une des déclarations suivantes :

- () B1. Le soumissionnaire n'est pas une coentreprise.

OU

- () B2. Le soumissionnaire est une coentreprise et chaque membre de la coentreprise doit fournir à l'autorité contractante l'annexe Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière

N° de l'invitation - Sollicitation No.
K3D33-220299/A
N° de réf. du client - Client Ref. No.
K3D33-22-0299

N° de la modif - Amd. No.
File No. - N° du dossier
KIN-1-56061

Id de l'acheteur - Buyer ID
kin510
N° CCC / CCC No./ N° VME - FMS

d'emploi – Attestation. (Consultez la section sur les coentreprises des instructions uniformisées.)

Appendice 1

Messages codés aérologiques

1.1 Généralités

Les messages codés aérologiques servent à l'échange de renseignements météorologiques au niveau international. Les données en altitude sont transmises par les stations aérologiques canadiennes selon deux formats généraux établis par l'Organisation météorologique mondiale (OMM) pour la Région IV. Ces formats sont les suivants :

- Les observations de radiosondage en altitude de la pression, la température, la dépression du point de rosée, et la direction et la vitesse du vent sont codées conformément au code FM 35-XI Ext. TEMP de l'OMM pour les stations terrestres fixes, au code FM 36-XI Ext. TEMP SHIP de l'OMM pour les stations en mer et FM 38-XI Ext. TEMP MOBIL de l'OMM pour les stations terrestres mobiles.
- Les observations de vents en altitude sont codées selon le code FM 32-XI PILOT de l'OMM pour les stations terrestres fixes, le code FM 33-XI Ext. PILOT SHIP de l'OMM pour les stations en mer et le code FM 34-XI Ext. PILOT MOBIL de l'OMM pour les stations terrestres mobiles.

1.2 En-têtes, parties et sections des messages

1.2.1 Sections des messages

Ces messages regroupent les données par sections. Les messages TEMP, TEMP SHIP et TEMP MOBIL peuvent contenir jusqu'à 10 sections, selon les pratiques régionales et nationales de l'OMM. Ces sections sont :

Section 1 : Données d'identification et de position (latitude, longitude, altitude, degré de confiance relatif à l'altitude)

Section 2 : Données de surface et niveaux obligatoires

Section 3 : Données pour les niveaux de tropopause

Section 4 : Données pour les niveaux de vent maximum et pour le cisaillement vertical du vent

Section 5 : Données pour les niveaux significatifs de température ou d'humidité relative

Section 6 : Données pour les niveaux significatifs de vent

Section 7 : Données sur le système de sondage et à la surface de la mer

Section 8 : Données sur les nuages

Section 9 : Groupes de codes régionaux

Section 10 : Groupes de codes nationaux

Les messages des stations aérologiques canadiennes n'incluent pas nécessairement toutes les sections. Les messages TEMP, TEMP SHIP et TEMP MOBIL comprennent les sections : 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9 et 10. Les messages PILOT, PILOT SHIP et PILOT MOBIL comprennent les sections 1 et 4.

1.2.2 Parties des messages

Les données contenues dans les messages codés sont subdivisées en plusieurs parties : A, B, C et D. Au Canada, les messages TEMP, TEMP SHIP et TEMP MOBIL comprennent les parties suivantes :

Partie A : Les données des sections 1, 2, 3 et 4 jusqu'au niveau 100 hPa inclusivement.

Partie B : Les données des sections 1, 5, 7, 9 et 10 jusqu'au niveau 100 hPa inclusivement.

Partie C : Les données des sections 1, 2, 3 et 4 des niveaux supérieurs à 100 hPa.

Partie D : Les données des sections 1, 5, 9 et 10 des niveaux supérieurs à 100 hPa.

Dans le message TEMP MOBIL, les données sur l'altitude sont incluses à la section 1.

1.2.3 En-têtes des messages

Les données contenues dans le message codé sont également subdivisées en en-têtes. Au Canada, les en-têtes des messages TEMP et PILOT contiennent :

Bulletin US : Données TEMP pour les niveaux de pression obligatoires.

Bulletin UK : Données TEMP pour les niveaux significatifs selon l'équipement au sol.

Bulletin UG : Contient des données PILOT pour les niveaux fixes et significatifs du vent. Le format est inchangé.

Bulletin UL : Données TEMP pour les niveaux de pression obligatoires.

Bulletin UE : Données TEMP pour les niveaux significatifs selon l'équipement au sol.

Bulletin UQ : Contient des données PILOT pour les niveaux fixes et significatifs du vent. Le format est inchangé.

1.3 Formes des codes des messages

1.3.1 Partie A (US) des messages TEMP ou TEMP SHIP

Les formes symboliques des codes de la partie A de la première transmission d'un message de radiosonde servant aux stations terrestres et aux stations sur navires sont présentées ci-dessous.

1.3.1.1 Section 1 : Données d'identification et de position

Groupes d'identification des stations terrestres :

$M_i M_i M_j M_j$ $YYGGI_d$ $IIiii$

ou

Groupes d'identification de position des stations sur navires :

$M_i M_i M_j M_j$ $D D$ $YYGGI_d 99L_a L_a L_a$

$Q_c L_o L_o L_o L_o$ $MMMU_{L_a} U_{L_o}$

1.3.1.2 Section 2 : Données de surface et niveaux obligatoires

Données de surface :

$99P_o P_o P_o$ $T_o T_o T_{a_o} D_o D_o$ $d_o d_o f_o f_o$

Niveaux obligatoires :

00hhh $TTT_a DD$ d d f f f

92hhh $TTT_a DD$ d d f f f

85hhh $TTT_a DD$ d d f f f

70hhh $TTT_a DD$ d d f f f

50hhh $TTT_a DD$ d d f f f

40hhh $TTT_a DD$ d d f f f

30hhh $TTT_a DD$ d d f f f

25hhh $TTT_a DD$ d d f f f

20hhh $TTT_a DD$ d d f f f

15hhh $TTT_a DD$ d d f f f

10hhh $TTT_a DD$ d d f f f

1.3.1.3 Section 3 : Niveaux de tropopause

Données de tropopause :

88P_tP_tP_t T_tT_tT_{at}D_tD_t d_td_tf_tf_t

ou

88999

1.3.1.4 Section 4 : Niveaux de vent maximum et cisaillement vertical du vent

Données de vent maximum :

77P_mP_mP_m

ou

d_md_mf_mf_mf_m

66P_mP_mP_m

ou

77999

1.3.2 Partie B (UK) des messages TEMP ou TEMP SHIP

Les formes symboliques des codes de la partie B de la première transmission d'un message de sonde radiovent servant aux stations terrestres et aux stations sur navires sont présentées ci-dessous.

1.3.2.1 Section 1 : Données d'identification et de position

Groupes d'identification des stations terrestres :

M_iM_iM_jM_j YYGGa₄ Iiiii

ou

Groupes d'identification de position des stations sur navires :

M_iM_iM_jM_j D D YYGGa₄ 99L_aL_aL_a

Q_cL_oL_oL_oL_o MMMU_{La}U_{Lo}

1.3.2.2 Section 5 : Température ou humidité relative significatives

Données de surface :

00P_oP_oP_o T_oT_oT_{ao}D_oD_o
11PPP TTT_aDD

et niveaux significatifs :

22PPP TTT_aDD
33PPP TTT_aDD

etc.

1.3.2.3 Section 7 : Données sur le système de sondage et à la surface de la mer

Données sur le système de sondage et données à la surface de la mer :

31313 s_rr_ar_as_as_a 8GGgg 9s_nT_wT_wT_w

1.3.2.4 Section 9 : Groupes de codes régionaux

Codes régionaux – données supplémentaires :

51515 101A_{df}A_{df}

1.3.2.5 Section 10 : Groupes de codes nationaux

Codes nationaux – données supplémentaires :

61616 101A_{df}A_{df}

1.3.3 Partie C (UL) des messages TEMP ou TEMP SHIP

Formes symboliques des codes de la partie C de la deuxième transmission d'un message de radiosonde servant aux stations terrestres et aux stations sur navires.

1.3.3.1 Section 1 : Données d'identification et de position

Groupes d'identification des stations terrestres :

M_iM_iM_jM_j YYGGI_d Iliii

ou

Groupes d'identification de position des stations sur navires :

M_iM_iM_jM_j D D YYGGI_d99L_aL_aL_a

Q_cL_oL_oL_oL_o MMMU_{La}U_{Lo}

1.3.3.2 Section 2 : Données de surface et niveaux obligatoires

Niveaux obligatoires :

70hhh	TTT _a DD	ddfff
50hhh	TTT _a DD	ddfff
30hhh	TTT _a DD	ddfff
20hhh	TTT _a DD	ddfff
10hhh	TTT _a DD	ddfff
07hhh	TTT _a DD	ddfff
05hhh	TTT _a DD	ddfff
03hhh	TTT _a DD	ddfff
02hhh	TTT _a DD	ddfff
01hhh	TTT _a DD	ddfff

1.3.3.3 Section 3 : Niveaux de tropopause

Données de tropopause :

88P_tP_tP_t T_tT_tT_{at}D_tD_t d_td_tf_tf_t

ou

88999

1.3.3.4 Section 4 : Niveaux de vent maximum et cisaillement vertical du vent

Données de vent maximum :

77P_mP_mP_m

ou

d_md_mf_mf_mf_m

66P_mP_mP_m

ou

77999

1.3.4 Partie D (UE) des messages TEMP ou TEMP SHIP

Les formes symboliques des codes de la partie D de la deuxième transmission d'un message de radiosonde servent aux stations terrestres et aux stations sur navires.

1.3.4.1 Section 1 : Données d'identification et de position

Groupes d'identification des stations terrestres :

$M_i M_i M_j M_j$ YYGG/ Iiiii

ou

Groupes d'identification de position des stations sur navires :

$M_i M_i M_j M_j$ D D YYGGa₄ 99L_aL_aL_a

$Q_c L_o L_o L_o L_o$ MMMU_{La}U_{Lo}

1.3.4.2 Section 5 : Température ou humidité relative significatives

Niveaux significatifs :

11PPP TTT_aDD

22PPP TTT_aDD

33PPP TTT_aDD

44PPP TTT_aDD

etc.

1.3.4.3 Section 9 : Groupes régionaux

Codes régionaux – données supplémentaires :

51515 101A_{df}A_{df}

1.3.4.4 Section 10 : Groupes de codes nationaux

Codes nationaux – données supplémentaires :

61616 101A_{df}A_{df}

1.4 Contenu du message TEMP

1.4.1 Section 1 : Données d'identification et de position

La section 1 identifie le type de message, l'origine et l'heure de transmission, et est incluse dans chaque partie.

1.4.1.1 Indicatif du message $M_iM_iM_jM_j$

Il s'agit du premier groupe du message codé. Il est formé de quatre lettres et contient des données d'identification.

M_iM_i : Code symbolique servant à identifier une radiosonde ou un message de radiosondage provenant d'une station terrestre ou d'un navire. Un message TEMP est codé TT, un TEMP SHIP est codé UU et TEMP MOBIL est codé II.

M_jM_j : Code symbolique servant à identifier la partie du message qui suit (c.-à-d. les parties A, B, C ou D). La partie A est codée AA, la partie B BB, et ainsi de suite.

1.4.1.2 Indicateur de date $YYGGI_d$ (parties A, C, D) et $YYGGa_4$ (partie B)

YY : Quantième du mois et unité de vitesse du vent (c.-à-d. nœuds ou mètres par seconde) utilisée dans le message.

Le jour du mois est indiqué à l'aide des chiffres de code 01 à 31 inclusivement, où 01 signifie le premier jour du mois; 02, le deuxième, etc.

L'unité de vitesse du vent est exprimée comme suit :

- on ajoute 50 à YY pour des vitesses de vent en nœuds (les messages aérologiques canadiens sont toujours en nœuds);
- pour des vitesses de vent en mètres par seconde, YY n'est pas modifié.

GG : Heure d'observation codée, en heures entières et en temps universel coordonné (UTC), sur la base d'une horloge de vingt-quatre heures (soit de 00 à 23).

L'heure standard d'observation H est codée pour GG chaque fois que l'heure du lâcher se situe entre H - 45 et H + 29 inclusivement (p. ex. si l'heure du lâcher est 2315, GG sera codé 00).

Si l'heure du lâcher ne se situe pas dans l'intervalle de H - 45 à H + 29, GG est codé à l'heure UTC la plus proche (p. ex. si l'heure du lâcher est 0030, GG sera codé 01).

I_d : Dernier niveau obligatoire auquel des données de vent sont indiquées.

Tableau 1–1 : Tableau de sélection de l'identificateur (I_d) en code chiffré – Tableau de code 1734 de l'OMM

Code chiffré	Pression du niveau obligatoire– Partie A	Pression du niveau obligatoire – Partie C
1	100 ou 150 hPa	10 hPa
2	200 ou 250 hPa	20 hPa
3	300 hPa	30 hPa
4	400 hPa	-
5	500 hPa	50 hPa
6	-	-
7	700 hPa	70 hPa
8	850 hPa	-
9	925 hPa	-
0	1000 hPa	-
/	Aucun groupe de vent inclus pour les niveaux obligatoires.	Aucun groupe de vent inclus pour les niveaux obligatoires.

1.4.1.3 Indicateur international IIIii

Ce groupe de cinq chiffres constitue l'indicateur international.

II : Numéro de bloc définissant la région où est située la station d'observation. Chaque bloc contient 1 000 numéros de stations et est alloué à un ou plusieurs pays d'une même région de l'OMM. Toutes les stations du Canada utilisent le numéro de bloc 71.

iii : Numéro à trois chiffres attribué aux Services météorologiques d'un ou de plusieurs pays d'une région de l'OMM.

1.4.2 Section 2 : Données de surface et niveaux obligatoires

La section 2 sert à indiquer les données de température, de dépression du point de rosée, d'altitude et de vent correspondant aux niveaux de pression obligatoires. Les données pour un niveau obligatoire sont généralement codées sous la forme de trois groupes consécutifs. Le premier comprend l'identificateur de niveau et l'altitude exprimée en mètres géopotentiels; le deuxième, la température et la dépression du point de rosée; et le troisième, la vitesse et la direction du vent.

1.4.2.1 Niveaux obligatoires (pression) 99P_oP_oP_o

99 : Chiffres indicateurs précédant les données de surface.

P_oP_oP_o : Chiffres des centaines, des dizaines et des unités de la pression en surface exprimée en hPa.

1.4.2.2 Niveaux obligatoires (altitude) XXhhh

XX : Indicateur de niveau (voir les tableaux 3-2 et 3-3).

hhh : indique l'altitude en mètres géopotentiels entiers pour les niveaux de 1 000, 925, 850 et de 700 hPa, les chiffres des centaines, des dizaines et des unités et les chiffres des milliers, des centaines et des dizaines de l'altitude en mètres géopotentiels pour les niveaux supérieurs à compter de 500 hPa.

Exemple 1 : 700 hPa à 3 034 gpm est codé 034.

Exemple 2 : 500 hPa à 5 560 gpm est codé 556.

Exemple 3 : 100 hPa à 16 280 gpm est codé 628.

Nota : lorsque l'altitude calculée du niveau 1 000 hPa est inférieure au niveau de la mer (c.-à-d. une valeur négative), on ajoute 500 à sa valeur.

Exemple 1 : 1 000 hPa à un gpm négatif de -75 (au-dessous du niveau de la mer) est codé 10575.

Exemple 2 : 1 000 hPa à un gpm négatif de -125 (au-dessous du niveau de la mer) est codé 00375.

Tableau Error! No text of specified style in document.1-2 : Pression correspondant aux indicateurs de niveau XX – Partie A

Partie A	Niveau
00	1 000 hPa
92	925 hPa
85	850 hPa
70	700 hPa
50	500 hPa
30	300 hPa
25	250 hPa
20	200 hPa
15	150 hPa
10	100 hPa

Tableau 1-3 : Pression correspondant aux indicateurs de niveau XX – Partie C

Partie C	Niveau
70	70 hPa
50	50 hPa
30	30 hPa
20	20 hPa
10	10 hPa
07	7 hPa
05	5 hPa

1.4.2.3 Niveaux obligatoires (température) $T_oT_oT_{ao}D_oD_o$ et TTT_aDD

Ces groupes comprennent les données de température et de dépression du point de rosée correspondant au niveau obligatoire, XX, dans le groupe qui les précède immédiatement. L'indice « o » du code symbolique désigne des données de surface.

T_oT_o et TT : Valeur des dizaines et des unités de la température.

T_{ao} et T_a : Valeur approximative des dixièmes et signe (c.-à-d. positif ou négatif) des valeurs de TT et T_oT_o . Lorsque ce chiffre est impair, la température est négative et lorsque le chiffre est pair, la température est positive (voir le tableau 1-4).

D_oD_o et **DD** : Dépression du point de rosée par rapport à l'eau, c.-à-d. la différence entre la température de l'air et celle du point de rosée exprimée en degrés Celsius (voir le tableau 1-5).

Tableau 1-4 : Tableau de sélection de l'identificateur T_aT_{ao}T_{at} – Tableau de code 3931 de l'OMM.

Dixièmes de degré de la température de l'air observée	Code chiffré pour les températures positives	Code chiffré pour les températures négatives
0	0	1
1	0	1
2	2	3
3	2	3
4	4	5
5	4	5
6	6	7
7	6	7
8	8	9
9	8	9

Tableau 1-5 : Détermination des codes chiffrés pour la dépression du point de rosée – Tableau de code 0777 de l'OMM.

Dépression du point de rosée (C)	Code chiffré	Dépression du point de rosée (C)	Code chiffré	Dépression du point de rosée (C)	Code chiffré
0,0	00	3,4	34	18	68
0,1	01	3,5	35	19	69
0,2	02	3,6	36	20	70
0,3	03	3,7	37	21	71
0,4	04	3,8	38	22	72
0,5	05	3,9	39	23	73
0,6	06	4,0	40	24	74
0,7	07	4,1	41	25	75
0,8	08	4,2	42	26	76
0,9	09	4,3	43	27	77
1,0	10	4,4	44	28	78
1,1	11	4,5	45	29	79
1,2	12	4,6	46	30	80
1,3	13	4,7	47	31	81
1,4	14	4,8	48	32	82
1,5	15	4,9	49	33	83
1,6	16	5	50	34	84
1,7	17	non utilisé	51	35	85
1,8	18	non utilisé	52	36	86
1,9	19	non utilisé	53	37	87
2,0	20	non utilisé	54	38	88
2,1	21	non utilisé	55	39	89
2,2	22	6	56	40	90
2,3	23	7	57	41	91
2,4	24	8	58	42	92
2,5	25	9	59	43	93
2,6	26	10	60	44	94
2,7	27	11	61	45	95
2,8	28	12	62	46	96
2,9	29	13	63	47	97
3,0	30	14	64	48	98
3,1	31	15	65	49	99
3,2	32	16	66	-	-
3,3	33	17	67	-	-

1.4.2.4 Niveaux obligatoires (vent) $d_o d_o f_o f_o$ et $ddfff$

Ce groupe contient les données de direction et de vitesse du vent du niveau obligatoire XX. L'indice « o » de l'expression symbolique désigne des données de surface.

dd : Chiffres des centaines et des dizaines de la direction du vent.

fff : Le premier chiffre représente la valeur des unités de direction du vent arrondie au 5 degrés le plus proche. Les deux derniers chiffres sont la valeur des dizaines et des unités de la vitesse du vent. Toutefois, si la vitesse du vent est égale ou supérieure à 100 nœuds, le chiffre des centaines est additionné au premier chiffre.

Exemple 1 :

Direction du vent : 291

Vitesse du vent : 55 nœuds

Valeur codée : 29055

Exemple 2 :

Direction du vent : 293

Vitesse du vent : 55 nœuds

Valeur codée : 29555

Exemple 3 :

Direction du vent : 289

Vitesse du vent : 106 nœuds

Valeur codée : 29106

Exemple 4 :

Direction du vent : 304

Vitesse du vent : 201 nœuds

Valeur codée : 30701

1.4.3 Section 3 : Niveaux de tropopause, parties A et C

Cette section présente les données de tropopause dans les parties A et C du message.

1.4.3.1 Tropopause (pression) $88P_t P_t P_t$

88 : Chiffres indicateurs précédant les données sur la tropopause.

$P_t P_t P_t$: Chiffres des centaines, des dizaines et des unités de la pression au niveau de la tropopause.

88999 : Indique que le message ne contient aucune donnée de tropopause.

1.4.3.2 Tropopause (température) $T_t T_t T_{at} D_t D_t$

Données sur la température de la tropopause et sur la dépression du point de rosée. Ces données sont codées de la même manière que $TTT_a DD$ (voir la section 1.4.2.3).

1.4.3.3 Tropopause (vent) d_td_tf_tf_t

Direction et vitesse du vent au niveau de la tropopause. Ces données sont codées de la même manière que ddfff (voir la section 1.4.2.4).

1.4.4 Section 4 : Niveaux de vent maximum et cisaillement vertical du vent, parties A et C

Cette section présente les données de vent maximum dans les parties A et C du message. Par définition, le niveau de vent maximum est celui où la vitesse du vent est supérieure à celle observée aux niveaux adjacents (c.-à-d. immédiatement au-dessus et au-dessous). Si la vitesse du vent la plus élevée est observée dans une couche de vitesses égales du vent, c'est le niveau du sommet de cette couche qui sera désigné comme vent maximum.

1.4.4.1 Vent maximum (niveau supérieur) 77P_mP_mP_m

77 : Indicateur précédant les données de vent maximum satisfaisant à ces critères :

- des données de vent sont disponibles pour les niveaux à la fois au-dessus et au-dessous du niveau de vent maximum;
- la vitesse du vent est supérieure à 60 nœuds;
- pour la partie A du message, il s'agit de la vitesse de vent la plus élevée au-dessus de 500 hPa et jusqu'à 100 hPa inclusivement;
- pour la partie C du message, il s'agit de la vitesse de vent la plus élevée au-dessus de 100 hPa.

P_mP_mP_m : Indique la pression au niveau du vent maximum :

- Dans la partie A du message, le code représente les chiffres des centaines, des dizaines et des unités de la pression au niveau du vent maximum.
- Dans la partie C du message, le code représente les chiffres des dizaines, des unités et des dixièmes de la pression au niveau du vent maximum.

77999 : Indicateur que le message ne contient aucune donnée de vent maximum.

1.4.4.2 Vent maximum (sondage) 66P_mP_mP_m

66 : Chiffres indicateurs précédant des données de vent maximum satisfaisant à ces critères :

- il s'agit du niveau où se termine le sondage du vent;
- la vitesse du vent est supérieure à 60 nœuds;
- c'est la vitesse la plus élevée du vent mesurée au cours du sondage;
- elle est mesurée au-dessus du niveau de 500 hPa.

P_mP_mP_m : Indique la pression au niveau du vent maximum :

- Dans la partie A du message, le code représente les chiffres des centaines, des dizaines et des unités de la pression au niveau du vent maximum.
- Dans la partie C du message, le code représente les chiffres des dizaines, des unités et des dixièmes de la pression au niveau du vent maximum.

1.4.4.3 Direction du vent d_md_mf_mf_mf_m

dd : Chiffres des centaines et des dizaines de la direction du vent.

fff : Le premier chiffre représente la valeur des unités de direction du vent arrondie aux 5 degrés les plus proches. Les deux derniers chiffres sont la valeur des dizaines et des unités de la vitesse du vent. Toutefois, si la vitesse du vent est égale ou supérieure à 100 nœuds, le chiffre des centaines est additionné au premier chiffre.

1.4.5 Section 5 : Température ou humidité relative significatives

La section 5 présente les niveaux significatifs choisis pour le codage sur la base de la température et de l'humidité.

1.4.5.1 Données de surface 00P_oP_oP_o

00 : Chiffres indicateurs précédant les données de surface.

P_oP_oP_o : Valeurs des centaines, des dizaines et des unités de la pression de surface.

1.4.5.2 Niveaux significatifs (pression) XXPPP

XX : Chiffres indicateurs servant à identifier les niveaux significatifs choisis pour le codage. Les niveaux significatifs sont numérotés séquentiellement selon l'altitude (c.-à-d. 11, 22, 33, 44, etc.). Après 99, la numérotation reprend à 11 (soit 99, 11, 22, etc.).

PPP : Indique la pression aux niveaux significatifs.

Toutes les données de pression jusqu'au niveau 100 hPa inclusivement sont mesurées à l'hectopascal (hPa) entier le plus proche et exprimées en chiffres de centaines, dizaines et unités (p. ex. 1023,4 hPa serait codé 023, et 991,7 serait codé 992).

Toutes les données de la pression au-dessus du niveau 100 hPa sont indiquées à 0,1 hPa près par des chiffres de dizaines, d'unités et de dixièmes (p. ex. 76,0 hPa serait codé 760, et 9,6 comme 096).

1.4.5.3 Niveaux significatifs (température) TTT_aDD et $T_oT_oT_{ao}D_oD_o$

Ces groupes sont codés de la même manière que leurs groupes correspondants à la section 2 (voir paragraphe 1.4.2).

1.4.6 Section 7 : Données sur le système de sondage et données à la surface de la mer

Cette section présente des données supplémentaires liées au radiosondage, c.-à-d. le type de radiosonde, le type de système de poursuite, l'heure du lancement (lâcher) et les données à la surface de la mer (s'il y a lieu).

31313 : Indicateur pour la section 7.

s_r : Indicateur de la correction du rayonnement solaire appliquée aux données de sondage (voir le tableau 1-6).

r_ar_a : Système de radiosonde utilisé pour les sondages (voir le tableau 1-7 – code 3685 de l'OMM).

s_as_a : Technique de poursuite/état du système utilisé (voir le tableau 1-8).

8GGgg : Heure réelle du lancement (lâcher) de la radiosonde (heures et minutes : UTC).

9_{sn}T_wT_wT_w : Données de la température à la surface de la mer en dixièmes de degrés Celsius, le signe étant implicite par le code s_n (groupe facultatif).

Tableau 1-6 : Correction du rayonnement solaire et infrarouge – s_r – Tableau du code 3849 de l'OMM

Code chiffré	s_r – Spécification
0	Aucune correction
1	Correction du rayonnement solaire et correction du rayonnement infrarouge selon les normes de la Commission des instruments et des méthodes d'observation (CIMO).
2	Correction du rayonnement solaire et correction du rayonnement infrarouge selon les normes de la CIMO
3	Correction du rayonnement solaire selon les normes de la CIMO uniquement
4	Correction automatique du rayonnement solaire et infrarouge par le système de radiosondage
5	Correction automatique du rayonnement solaire par le système de radiosondage
6	Correction du rayonnement solaire et infrarouge selon les spécifications nationales
7	Correction du rayonnement solaire selon les spécifications nationales

Tableau 1-7 : Type de radiosonde/système de sondage utilisé – $r_a r_a$ – Tableau du code 3685 de l'OMM

Code chiffré	$r_a r_a$ – Spécifications
02	Aucune radiosonde/cible passive (p. ex. ballon et réflecteur)
03	Aucune radiosonde/cible active (p. ex. ballon et transpondeur)
04	Aucune radiosonde/température passive – profileur d'humidité
05	Aucune radiosonde/température active – profileur d'humidité
06	Aucune radiosonde/radio – sondeur acoustique
07	Aucune radiosonde/réservé
08	Aucune radiosonde/réservé
09	Aucune radiosonde/système de sondage non spécifié ou inconnu
10	RS VIZ de type A à pression commutée (É.-U.)
11	RS VIZ de type B à heure commutée (É.-U.)
12	RS SDC (Space Data Corporation – É.-U.)
13	Astor (fabrication abandonnée – Australie)
14	Microsonde VIZ Mark 1 (É.-U.)
15	EEC – Type 23 (É.-U.)
16	Elin (Autriche)
17	Graw G (Allemagne)
18	Réservé pour l'allocation de radiosondes

Code chiffré	r_ar_a – Spécifications
19	Graw M60 (Allemagne)
20	Service météorologique de l'Inde – MK3 (Inde)
21	Microsonde VIZ/Jin Yang Mark 1 (Corée du Sud)
22	Meisei RS2-80 (Japon)
23	Mesural FM0 1950A (France)
24	Mesural FM0 1945A (France)
25	Mesural MH73A (France)
26	Meteolabor Basora (Suisse)
27	AVK – MRZ (Russie)
28	Meteorit Marz 2-1 (Russie)
29	Meteorit Marz 2-2 (Russie)
30	Oki RS 2-80 (Japon)
31	VIZ/Valcom de type A à pression commutée (Canada)
32	Shanghai Radio (Chine)
33	Service météorologique du Royaume-Uni – MK3 (R.-U.)
34	Vinohrady (République tchèque)
35	Vaisala RS18 (Finlande)
36	Vaisala RS21 (Finlande)
37	Vaisala RS80 (Finlande)
38	VIZ LOCATE Loran – C (É.-U.)
39	Sprenger E076 (Allemagne)
40	Sprenger E084 (Allemagne)
41	Sprenger E085 (Allemagne)
42	Sprenger E086 (Allemagne)
43	AIR – IS - 4A - 1680 (É.-U.)
44	AIR – IS - 4A - 1680 (É.-U.)
45	RS MSS (É.-U.)
46	AIR – IS - 4A - 403 (É.-U.)
47	Meisei RS2-91 (Japon)
48	Valcom (Canada)
49	VIZ MARK II (É.-U.)
50	GRAW DFM-90 (Allemagne)

Code chiffré	r_ar_a – Spécifications
51	VIZ-B2 (É.-U.)
52	Vaisala RS80 – 57H (Finlande)
53	AVK – RF95 (Russie)
54	GRAW DFM-97 (Allemagne)
55-59	Réservé pour l'allocation de radiosondes
60	Vaisala RS80/MicroCora (Finlande)
61	Vaisala RS80/Loran/Digicora I, II ou Marvin (Finlande)
62	Vaisala RS80/PCCora (Finlande)
63	Vaisala RS80/Star (Finlande)
64	Orbital Sciences Corporation, Space Data Division Transponder Radiosonde, Type 909-11-XX, où XX = modèle d'instrument (É.-U.)
65	Radiosonde VIZ avec transpondeur, modèle n 1499-520 (É.-U.)
66	Vaisala RS80/Autosonde (Finlande)
67	Vaisala RS80/Digicora III (Finlande)
68-70	Réservé pour systèmes de sondage automatisés supplémentaires
71	Vaisala RS90/Loran/Digicora I, II ou Marvin (Finlande)
72	Vaisala RS90/PC-Cora (Finlande)
73	Vaisala RS90/Autosonde (Finlande)
74	Vaisala RS90/Dstar (Finlande)
75	AVK-MRZ-ARMA (Russie)
76	AVK-RF95-ARMA (Russie)
77	GEOLINK GPSonde GL98 (France)
78	Vaisala RS90/Digicora III (Finlande)
79-81	Réservé pour systèmes de sondage automatisés supplémentaires
82	Sippican MK2 GPS/Star (É.-U.)
83	Sippican MK2 GPS/W9000 (É.-U.)
84-89	Réservé pour systèmes de sondage automatisés supplémentaires
90	Radiosonde non spécifiée ou inconnue
91	Radiosonde pour pression seulement
92	Radiosonde pour pression seulement et transpondeur
93	Radiosonde pour pression seulement et réflecteur radar
94	Radiosonde sans capteur de pression, mais avec transpondeur

Code chiffré	$r_a r_a$ – Spécifications
95	Radiosonde sans mesure de la pression munie d'un réflecteur radar
96	Radiosonde descendante
97-99	Pour allocation de systèmes de sondage avec sondes

Tableau 1–8 : Technique de poursuite/état du système utilisé – $s_a s_a$ – Tableau du code 3872 de l'OMM

Code chiffré	$s_a s_a$ – Spécification
00	Aucun dispositif de mesure du vent
01	Système automatique doté d'une capacité auxiliaire de goniométrie optique
02	Système automatique doté d'une capacité auxiliaire de goniométrie optique
03	Système automatique doté d'une capacité auxiliaire de télémétrie
04	Sans objet
05	Système automatique utilisant de multiples TBF – signaux Omega
06	Système automatique Loran – C à chaînes croisées
07	Système automatique muni d'un profileur de vent auxiliaire
08	Système automatique de navigation par satellite
09-18	Réservé
19	Technique de poursuite non spécifiée
20-29	Systèmes à bord des navires – réservé pour PAAN
30-39	Systèmes de sondage – réservé pour PAAN
40-49	Installations de lâcher – réservé pour PAAN
50-59	Systèmes d'acquisition de données – réservé pour PAAN
60-69	Communications – réservé pour PAAN
70	Tous les systèmes utilisés en fonctionnement normal - réservé pour PAAN

1.4.7 Section 9 : Groupes régionaux

Cette section présente les groupes de codes établis par les bureaux régionaux.

51515 : Groupe indicateur pour la section 9.

101A_{df}A_{df} : C'est sous cette forme que les données régionales supplémentaires sont présentées.

101 : Indicateur de trois chiffres désignant le groupe de données supplémentaires.

A_{df}A_{df} : Ce groupe de deux chiffres identifie les données supplémentaires, comme le précise le tableau 1-9.

Tableau 1-9 : Chiffres de code des données supplémentaires – A_{df}A_{df} – Tableau du code 0421 de l'OMM

Code chiffré	A _{df} A _{df} – Spécification
40-59	Raison du message manquant ou incomplet
40	Message non transmis
41	Sans objet
42	Panne de matériel au sol
43	Observation différée
44	Panne d'électricité
45	Conditions météorologiques défavorables
46	Altitude maximale basse (moins de 500 mètres au-dessus du sol)
47	Ballon avec fuite
48	Ascension interdite durant la période en question
49	Alerte
50	Ascension inférieure à 400 hPa
51	Ballon redescendu sous l'effet du givrage
52	Ballon redescendu sous l'effet des précipitations
53	Parasites atmosphériques
54	Brouillage local
55	Affaiblissement du signal
56	Signal faible
57	Maintenance préventive
58	Panne du matériel de vol
59	Toute autre raison non énumérée ci-dessus
60-64	Divers

Code chiffré	A _{df} A _{df} – Spécification
60	Sans objet
61	Sans objet
62	Suit un message de radiosonde
63	Sans objet
64	Sans objet
65-69	Données douteuses
65	Données géopotentielles et de température douteuses entre les niveaux suivants 0P _n P _n P _n P _n
66	Données géopotentielles douteuses entre les niveaux suivants 0P _n P _n P _n P _n
67	Données de température douteuses entre les niveaux suivants 0P _n P _n P _n P _n
68	Dépression du point de rosée manquante pour des raisons autres qu'un taux d'humidité inférieur au seuil de détection (« motor-boating ») entre les niveaux suivants 0P _n P _n P _n P _n (non utilisé quand T _n T _n est aussi manquant)
69	Sans objet
70-74	Non attribué
75-89	Données corrigées
75	Sans objet
76	Sans objet
77	Sans objet
78	Données de tropopause rectifiées suivent
79	Données de vent maximum rectifiées suivent
80	Suit un message entièrement rectifié (première et seconde transmissions)
81	Suit le rectificatif de la première transmission en entier
82	Suit le rectificatif de la deuxième transmission en entier
83	Données rectifiées de niveaux obligatoires suivent
84	Données rectifiées de niveaux significatifs suivent
85	Erreurs mineures dans le message : des corrections suivent
86	Des niveaux significatifs non inclus dans le message initial suivent
87	Données de surface rectifiées suivent
88	Des groupes de données supplémentaires rectifiés suivent
90	Des données géopotentielles extrapolées suivent

Code chiffré	$A_{df}A_{df}$ – Spécification
91	Suit des données de surface extrapolées (utilisées seulement avec les parasondes)
92	Des données aérologiques du niveau de terminaison suivent
93	Sans objet
94	Moyenne du vent de la surface jusqu'à 1 500 mètres et de la couche 1 500-3 000 mètres suit
95	Transmission avancée des données des niveaux 850 et 500 hPa et de l'indice de stabilité suit
96	Transmission avancée des données des niveaux 850, 700 et 500 hPa et de l'indice de stabilité suit
97	Transmission avancée des données du niveau 500 hPa et de l'indice de stabilité suit
98	Transmission avancée des données du niveau 700 hPa et de l'indice de stabilité suit
99	Ne sera pas attribuée

1.4.8 Section 10 : Groupes de codes nationaux

Cette section présente les groupes de codes établis à l'échelle nationale.

61616 : Indique que des données codées en format national suivent.

101 $A_{df}A_{df}$: Les données représentées sont codées de la même manière que celle décrite à la section 9 (voir 1.4.7).

1.5 Contenu du message TEMP SHIP

Le message TEMP SHIP est codé de la même manière qu'un message TEMP, à l'exception de la section 1. Par conséquent, nous n'expliquerons ici que les différences de codage de la section 1.

1.5.1 Section 1 : Données d'identification et de position

1.5.1.1 Position – latitude $99L_aL_aL_a$

99 : Il s'agit de l'indicatif de groupe.

$L_aL_aL_a$: Trois chiffres représentant la latitude du point d'observation exprimée en dizaines, unités et dixièmes de degré (p. ex. 74,15 N. est codé 741).

1.5.1.2 Position – longitude $Q_cL_oL_oL_oL_o$

Q_c : Quadrant du globe où est situé le point d'observation (voir le tableau 1-10). Si le navire se trouve à l'équateur ou sur un méridien d'origine, deux valeurs sont possibles, et toutes deux sont acceptables.

$L_oL_oL_oL_o$: Chiffres représentant la longitude du point d'observation, exprimée en centaines, dizaines, unités et dixièmes de degré (p. ex. 103,65 est codé 1036).

Tableau 1-10 : Valeurs de Q_c dans chaque quadrant du globe – Tableau du code 3333 de l'OMM

Latitude	Longitude	Q_c
Nord	Est	1
Sud	Est	3
Sud	Ouest	5
Nord	Ouest	7

Nota : Dans les situations suivantes, le choix est laissé à la discrétion de l'observateur :

- Lorsque le navire se trouve sur le méridien de Greenwich ou sur le méridien à 180 de longitude ($L_oL_oL_oL_o = 0000$ ou 1800 respectivement)
 - $Q_c = 1$ ou 7 (hémisphère Nord); ou
 - $Q_c = 3$ ou 5 (hémisphère Sud).
- Lorsque le navire se trouve à l'équateur ($L_aL_aL_a = 000$)
 - $Q_c = 1$ ou 7 (longitude est); ou
 - $Q_c = 3$ ou 5 (longitude ouest).

1.5.1.3 Position – SHIP $MMMU_LaU_Lo$

Il s'agit du groupe de vérification de la position du navire indiquée dans le message.

MMM : Numéro du carré de Marsden où se trouve le navire au moment de l'observation. Le numéro du carré de Marsden est déterminé suivant la figure 1-1 à l'aide de la latitude et de la longitude de la position du navire (p. ex. si la position du navire est 46,0 N. et 146,1 O., le numéro du carré de Marsden est 159).

U_{La} : Chiffre des unités de la latitude de la position du navire. (p. ex. si la latitude est 45,9 N., alors U_{La} sera codé 5).

U_{Lo} : Chiffre des unités de la longitude de la position du navire (p. ex. si la longitude est 145 O., alors U_{Lo} sera codé 5).

1.5.2 Carrés de Marsden

Lorsque la latitude et la longitude de la position du navire le placent au point commun de quatre carrés de Marsden, ou sur le côté commun à deux carrés adjacents est-ouest ou nord-sud, le numéro du carré de Marsden à coder est déterminé à l'aide de la grille appropriée parmi les quatre grilles illustrées à la figure 1-2. Chaque grille représente un carré de Marsden de 10 degrés, lui-même subdivisé en carrés de un degré, dont chacun porte un numéro (la figure ne montre qu'une seule série de numéros). La grille A est utilisée pour les carrés de Marsden aux latitudes nord et aux longitudes ouest, c.-à-d. $Q_c = 7$ et la grille B, pour les carrés de Marsden aux latitudes nord et aux longitudes est, c.-à-d. $Q_c = 1$, etc. Il est à noter que le numéro d'un sous-carré donné, quel qu'il soit, correspond au code $U_{La}U_{Lo}$ pour un navire se trouvant dans ce sous-carré. Lorsque les données de latitude et de longitude de la position du navire le situent sur un côté commun à deux carrés adjacents nord-sud, le numéro du carré de Marsden **sera déterminé** comme l'illustre l'exemple ci-dessous.

Par exemple : un navire situé au point 50,0 N. et 145,0 O. Il est sur la limite commune des carrés de Marsden 195 et 159 (figure 1-1).

Déterminer la valeur de $U_{La}U_{Lo}$ à partir de la position du navire. Dans l'exemple, $U_{La}U_{Lo}$ correspond à 05. Il faut ensuite superposer la grille appropriée, soit la grille A dans le cas présent (voir la figure 1-2), sur les carrés de Marsden adjacents 195 et 159, puis choisir le carré de Marsden qui, après subdivision, porte le numéro 05 et se trouve contigu à la position du navire. Dans cet exemple, le carré de Marsden est 195; on codera 195 pour MMM.

La procédure pour déterminer le numéro du carré de Marsden de la position d'un navire situé sur un côté commun de deux carrés orientés est-ouest, est la même que pour les carrés nord-sud. Ainsi, lorsque les valeurs de latitude et de longitude d'un navire le situent à une intersection commune à quatre carrés, la grille appropriée doit être appliquée aux quatre carrés de Marsden adjacents afin de déterminer le numéro du carré de Marsden exact. Si la position du navire est à l'équateur, ou sur les méridiens 0 ou 180, le numéro choisi pour Q_c **déterminera** le carré de Marsden approprié.

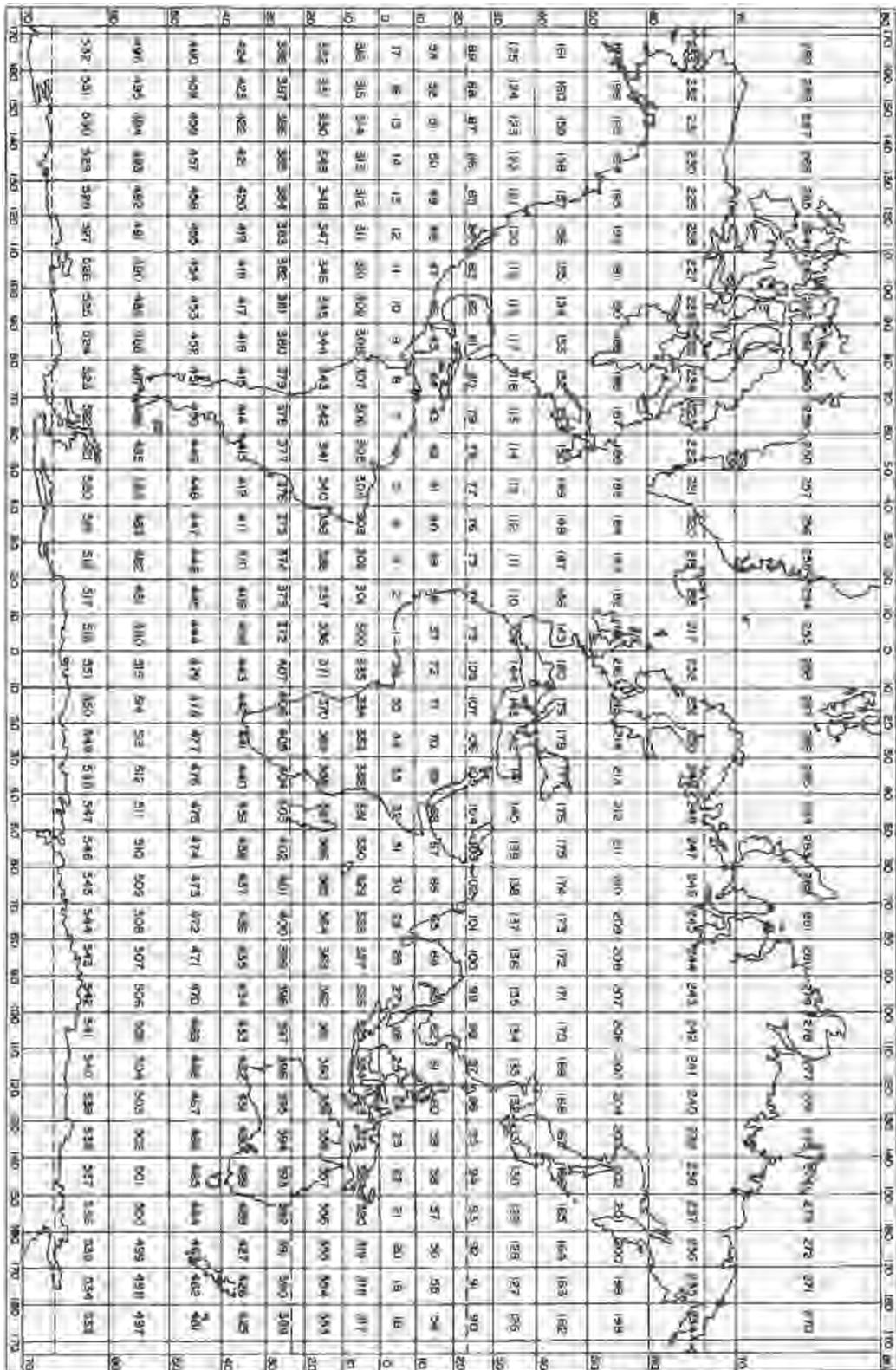
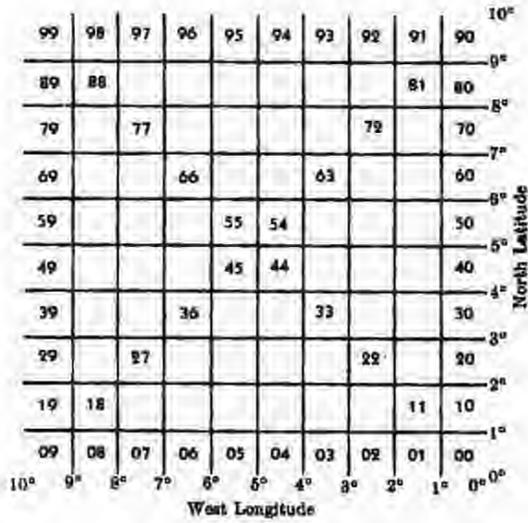


Figure 1-1 : Carrés de Marsden de 10 degrés

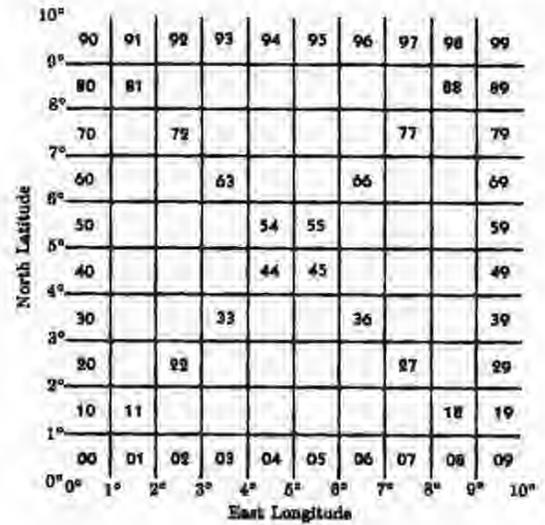
Grid A

$Q_c = 7$



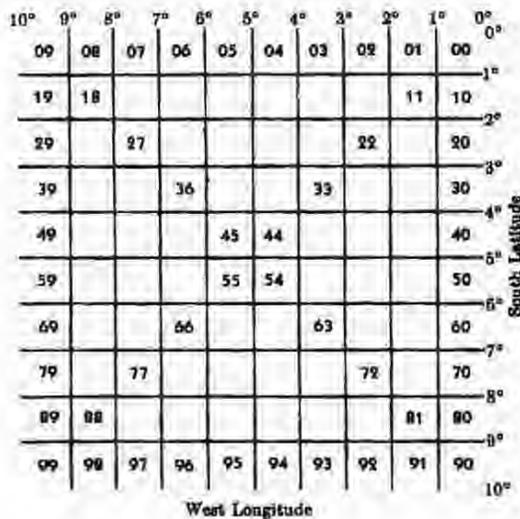
Grid B

$Q_c = 1$



Grid C

$Q_c = 5$



Grid D

$Q_c = 3$

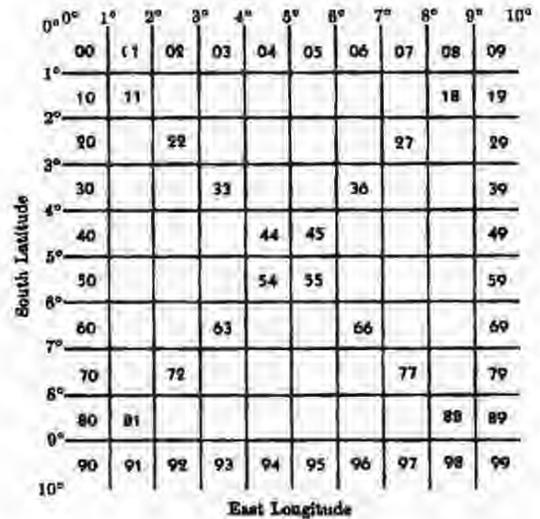


Figure 1-2 : Carrés de Marsden de 10 degrés subdivisés en sous-carrés de 1 degré.

1.6 Contenu du message TEMP MOBIL

Le message de réponse aux situations exigeant une intervention d'urgence est codé de la même manière qu'un message TEMP, à l'exception de la section 1.

Il arrive qu'on doive procéder à des sondages aérologiques ailleurs qu'à une station fixe. L'équipement utilisé pour l'ascension est identique à celui des stations fixes, mais le codage des messages est différent.

1.6.1 Section 1 : Données d'identification et de position

1.6.1.1 Position – latitude $99L_aL_aL_a$

99 : Il s'agit de l'indicatif de groupe.

$L_aL_aL_a$: Ces trois chiffres représentent la latitude du point d'observation, exprimée en dizaines, unités et dixièmes de degré (p. ex. 74,15 N. est codé 741).

1.6.1.2 Position – longitude $Q_cL_oL_oL_oL_o$

Q_c : Quadrant du globe où est situé le point d'observation (voir le tableau 1-11). Si la station terrestre mobile se trouve à l'équateur ou sur un méridien d'origine, deux valeurs sont possibles, et toutes deux sont acceptables.

$L_oL_oL_oL_o$: Chiffres représentant la longitude du point d'observation, exprimée en centaines, dizaines, unités et dixièmes de degré (p. ex. 103,65 est codé 1036).

Tableau 1–11 : Valeurs de Q_c dans chaque quadrant du globe – Tableau du code 3333 de l'OMM

Latitude	Longitude	Q_c
Nord	Est	1
Sud	Est	3
Sud	Ouest	5
Nord	Ouest	7

Nota : Dans les situations suivantes, le choix est laissé à la discrétion de l'observateur :

- Lorsque la station terrestre mobile se trouve sur le méridien de Greenwich ou sur le méridien à 180 ($L_oL_oL_oL_o = 0000$ ou 1800 respectivement) :
 - $Q_c = 1$ ou 7 (hémisphère Nord); ou
 - $Q_c = 3$ ou 5 (hémisphère Sud).
- Lorsque la station terrestre mobile est située à l'équateur ($L_aL_aL_a = 0000$) :
 - $Q_c = 1$ ou 7 (longitude est); ou
 - $Q_c = 3$ ou 5 (longitude ouest).

1.6.1.3 Position – station terrestre $MMM U_{La} U_{Lo}$

Il s'agit du groupe de vérification de la position d'un navire servant à vérifier la position de la station terrestre mobile d'où viennent les messages.

MMM : Numéro du carré de Marsden où se trouve la station terrestre mobile au moment de l'observation. Ce numéro est déterminé à partir de la figure 1-1 en utilisant la latitude et la longitude de la position de la station terrestre mobile (p. ex. si la position de la station terrestre mobile est $46,0$ N. et $146,1$ O., le numéro du carré de Marsden sera alors 159).

U_{La} : Chiffre des unités de la latitude de la position de la station terrestre mobile (p. ex. si la latitude est $45,9$ N., alors U_{La} sera codé 5).

U_{Lo} : Chiffre des unités de la longitude de la position de la station terrestre mobile (p. ex. si la longitude est 145 O., U_{Lo} est codé 5).

1.6.1.4 Altitude – terre $h_0h_0h_0h_0i_m$

$h_0h_0h_0h_0$: Indique l'altitude de la station en milliers, en centaines, en dizaines et en unités de mètres au-dessus du niveau de la mer.

i_m : Indique l'exactitude des valeurs d'altitude sur une échelle de 0 à 4, où 0 signifie bonne et 4, mauvaise.

1.7 Contenu du message PILOT

1.7.1 Section 1 : Données d'identification et de position

La section 1 identifie le type de message PILOT, l'origine et l'heure de transmission, et est incluse dans chaque partie.

1.7.1.1 Indicateur du message $M_iM_iM_jM_j$

Il s'agit du premier groupe du message codé. Il est formé de quatre lettres et contient des données d'identification.

M_iM_i : Code symbolique servant à identifier une radiosonde ou un message de radiosondage provenant d'une station terrestre ou d'un navire. Le message PILOT est codé PP, et le message PILOT SHIP est codé QQ.

M_jM_j : Code symbolique servant à identifier la partie du message qui suit (c.-à-d. les parties A, B, C ou D). La partie B est codée BB et la partie D est codée DD.

1.7.1.2 Indicateur de date – $YYGGa_4$

YY : Quantième du mois et unité de vitesse du vent (c.-à-d. nœuds ou mètres par seconde) utilisés dans le message.

Le jour du mois est indiqué à l'aide des chiffres de code 01 à 31 inclusivement, où 01 signifie le premier jour du mois; 02, le deuxième, etc.

Pour des vitesses de vent en nœuds, 50 est ajouté à YY. (Les messages aérologiques canadiens sont toujours en nœuds); pour des vitesses de vent en mètres par seconde, YY n'est pas modifié.

GG : Heure d'observation, exprimée en heures entières UTC, sur la base d'une horloge de 24 heures (c.-à-d. 00 à 23). L'heure standard d'observation « H » est codée pour GG chaque fois que l'heure du lâcher se situe entre H - 45 et H + 29 inclusivement (p. ex. si l'heure du lâcher est 2315, GG sera codé 00).

Si l'heure du lâcher ne se situe pas dans l'intervalle de H-45 à H+29, GG est codé à l'heure UTC la plus proche (p. ex. si l'heure du lâcher est 0030, GG sera codé 01).

a_4 : Type d'équipement de mesure du vent en altitude utilisé lors de l'ascension (voir le tableau 1-12 – Code 0265 de l'OMM).

Tableau 1–12 : Type d'équipement de mesure utilisé – Code 0265 de l'OMM

Code chiffré	a ₄ – Spécification
0	Capteur de pression et équipement de mesure du vent
1	Théodolite optique
2	Radiothéodolite
3	Radar
4	Capteur de pression et équipement de mesure du vent, mais défaillance du capteur de pression pendant le vol
5	TBF – Omega
6	Loran – C
7	Profileur de vent
8	Navigation par satellite
9	Réservé

1.7.1.3 Indicatif international – Iliiii

Ce groupe de cinq chiffres constitue l'indicatif international.

ii : Numéro de bloc définissant la région où est située la station d'observation. Chaque bloc contient 1 000 numéros de stations et est alloué à un ou plusieurs pays d'une même région de l'OMM. Toutes les stations du Canada utilisent le numéro de bloc 71.

iii : Numéro à trois chiffres attribué aux services météorologiques d'un ou de plusieurs pays d'une région de l'OMM.

1.7.2 Section 4 : Niveaux de vent maximum et cisaillement vertical du vent

La section 4 indique les données de direction et de vitesse du vent à des intervalles choisis de 1 000 pieds (300 m) au-dessus du NMM. Ces intervalles, qui sont déterminés selon deux ensembles différents de critères, sont ensuite amalgamés en un seul message.

Les courbes de la direction et de la vitesse (en fonction du logarithme de la pression ou de l'altitude) peuvent être reproduites avec leurs principales caractéristiques :

- ces courbes peuvent être reproduites avec une exactitude d'au moins 10 degrés pour la direction et de 5 mètres pour la vitesse;
- le nombre niveaux significatifs est maintenu au strict minimum nécessaire.

1.7.2.1 Niveaux régionaux fixes

Critères de sélection pour les niveaux à 1 000 pieds (300 m) :

- 140 000
- 110 000
- 100 000
- 90 000
- 70 000
- 50 000
- 35 000
- 30 000
- 25 000
- 20 000
- 16 000
- 14 000
- 12 000
- 9 000
- 8 000
- 7 000
- 6 000
- 4 000
- 3 000
- 2 000
- 1 000

1.7.2.2 Données sur l'altitude du vent $Xt_n u_1 u_2 u_3$

X : Le chiffre indicateur 9 désigne les niveaux d'altitude, jusqu'à 100 000 pieds exclusivement. Le chiffre indicateur 1 désigne les niveaux d'altitude de 100 000 pieds et plus.

t_n : Chiffre des dizaines de milliers de l'altitude des niveaux pour lesquels des données de vent sont mesurées (p. ex. pour 9 000 pieds, t_n serait codé 0; pour 25 000 pieds, t_n serait codé 2).

$u_1 u_2 u_3$: Chiffres des milliers des niveaux de vent pour lesquels des données de vent sont mesurées (p. ex. pour les niveaux de 12 000, 14 000 et 16 000 pieds, $u_1 u_2 u_3$ serait codé 246).

Nota (1) : Un maximum de trois niveaux peut être signalé par un groupe $9t_n u_1 u_2 u_3$ ou $1t_n u_1 u_2 u_3$.

Nota (2) : Chaque fois que la valeur de t_n change, un autre groupe $9t_n u_1 u_2 u_3$ ou $1t_n u_1 u_2 u_3$ est ajouté au message.

Nota (3) : Un groupe $9t_n u_1 u_2 u_3$ ou $1t_n u_1 u_2 u_3$ peut englober un, deux ou trois niveaux et être suivi par un, deux ou trois groupes de données de vent (ddfff).

Nota (4) : Il est possible de coder une barre oblique (/) pour u_2 et/ou u_3 lorsqu'un deuxième ou troisième groupe de données de vent ne figurent pas dans une séquence donnée.

1.7.2.3 Données sur le vent à des altitudes spécifiques – ddff

Ce groupe contient des données de direction et de vitesse du vent pour les niveaux signalés par le groupe précédant, soit $9t_n u_1 u_2 u_3$ ou $1t_n u_1 u_2 u_3$.

dd : Chiffres des centaines et des dizaines de la direction du vent.

ff : Le premier chiffre représente la valeur des unités de direction du vent arrondie au multiple de 5 le plus proche. Les deux derniers chiffres sont la valeur des dizaines et des unités de la vitesse du vent. Toutefois, si la vitesse du vent est égale ou supérieure à 100 nœuds, le chiffre des centaines est additionné au premier chiffre.

Exemple 1 :

Direction du vent : 291

Vitesse du vent : 55 nœuds

Valeur codée : 29055

Exemple 2 :

Direction du vent : 293

Vitesse du vent : 55 nœuds

Valeur codée : 29555

Exemple 3 :

Direction du vent : 289

Vitesse du vent : 106 nœuds

Valeur codée : 29106

Exemple 4 :

Direction du vent : 304

Vitesse du vent : 201 nœuds

Valeur codée : 30701

1.8 Contenu du message PILOT SHIP

Le message PILOT SHIP est identique au message PILOT, à l'exception de la section 1. Dans le message PILOT SHIP, le groupe IIIii du message PILOT est remplacé par le groupe $99L_a L_a L_a Q_c L_o L_o L_o L_o$

$MMM U_{La} U_{Lo}$. Ces groupes sont codés de la même manière que ceux du message TEMP SHIP (voir les sections 1.5.1.1 et 1.5.1.2).

1.8.1 Partie B (UG) des messages PILOT ou PILOT SHIP

1.8.1.1 Première transmission : Partie B (UG)

Formes symboliques des codes de la Partie B (UG) de la première transmission d'un message de vents en altitude et de stations sur navires (données jusqu'au niveau 100 hPa inclusivement).

1.8.1.1.1 Section 1 : Données d'identification et de position

Groupes d'identification des stations terrestres :

$M_i M_i M_j M_j$ $YYGGa_4$ IIIii

ou

Groupes d'identification de position des stations sur navires :

M_iM_iM_jM_j YYG Ga₄ 99L_aL_aL_a

Q_cL_oL_oL_oL_o MMMU_{L_a}U_{L_o}

1.8.1.1.2 Section 4 : Niveaux de vent maximum et cisaillement vertical du vent

Niveaux régionaux fixes et niveaux significatifs :

9t_nu₁u₂u₃ ddfff ddfff ddfff

9t_nu₁u₂u₃ ddfff ddfff ddfff

1.8.2 Partie D (UQ) des messages PILOT ou PILOT SHIP

1.8.2.1 Deuxième transmission : Partie D (UQ)

Formes symboliques des codes de la Partie D (UQ) de la deuxième transmission d'un message de vents en altitude et de stations sur navires (données au-dessus de 100 hPa).

1.8.2.1.1 Section 1 : Données d'identification et de position

Groupes d'identification des stations terrestres :

$M_i M_i M_j M_j$ $YYGGa_4$ $IIiii$

ou

Groupes d'identification de position des stations sur navires :

$M_i M_i M_j M_j$ $YYGGa_4$ $99L_a L_a L_a$

$Q_c L_o L_o L_o L_o$ $MMMU_{L_a} U_{L_o}$

1.8.2.1.2 Section 4 : Niveaux de vent maximum et cisaillement vertical du vent

Niveaux régionaux fixes et niveaux significatifs :

$9t_n u_1 u_2 u_3$ $ddfff$ $ddfff$ $ddfff$

$9t_n u_1 u_2 u_3$ $ddfff$ $ddfff$ $ddfff$

ou

$1t_n u_1 u_2 u_3$

1.9 Exemples de messages codés

Tableau 1-13 : Exemple de données figurant dans la partie A (US) du message TEMP

Forme symbolique des groupes	Pression des niveaux obligatoires (hPa)	Hauteur géopotentielle des niveaux obligatoires (gpm)	Température (C)	Dépression du point de rosée (C)	Direction du vent (degrés)	Vitesse du vent (nœuds)	Codes pour T_a T_o T_{ao}	Groupes codés
$M_i M_j M_k M_l$	-	-	-	-	-	-	-	TTAA
YYGGI _d	-	-	-	-	-	-	-	72121
IIIII	-	-	-	-	-	-	-	72934
99P ₀ P ₀ P ₀	993,3	-	-	-	-	-	-	99993
$T_o T_o T_{ao} D_o D_o$	-	-	+06,0	1,0	-	-	0	06010
$d_o d_o f_o f_o$	-	-	-	-	010	02	-	01002
oohhh	1000	146	-	-	-	-	-	00146
TTT _a DD	-	-	-	-	-	-	-	////
ddfff	-	-	-	-	-	-	-	////
92hhh	925	826	-	-	-	-	-	92826
TTT _a DD	-	-	+04,9	2,7	-	-	9	04927
ddfff	-	-	-	-	185	06	-	18506
85hhh	850	1490	-	-	-	-	-	85490
TTT _n DD	-	-	+04,2	7,3	-	-	2	04273
ddfff	-	-	-	-	235	09	-	23509
70hhh	700	3034	-	-	-	-	-	70034
TTT _a DD	-	-	-08,9	0,3	-	-	9	08903
ddfff	-	-	-	-	247	20	-	24520
50hhh	500	5558	-	-	-	-	-	50556

Forme symbolique des groupes	Pression des niveaux obligatoires (hPa)	Hauteur géopotentielle des niveaux obligatoires (gpm)	Température (C)	Dépression du point de rosée (C)	Direction du vent (degrés)	Vitesse du vent (nœuds)	Codes pour T _a T _o T _{ao}	Groupes codés
TTT _n DD	-	-	-26,4	15,1	-	-	4	26565
ddfff	-	-	-	-	255	30	-	25530
40hhh	400	7141	-	-	-	-	-	40714
TTT _n DD	-	-	-35,9	10,1	-	-	9	35960
ddfff	-	-	-	-	257	44	-	25544
30hhh	300	9079	-	-	-	-	-	30908
TTT _a DD	-	-	-50,1	manquante	-	-	-	501//
ddfff	-	-	-	-	253	45	-	25545
25hhh	250	10257	-	-	-	-	-	25026
TTT _a DD	-	-	-52,1	manquante	-	-	1	521//
ddfff	-	-	-	-	251	42	-	25042
20hhh	200	11706	-	-	-	-	-	20171
TTT _a DD	-	-	-49,7	manquante	-	-	7	497//
ddfff	-	-	-	-	236	35	-	23535
15hhh	150	13599	-	-	-	-	-	15360
TTT _a DD	-	-	-47,3	manquante	-	-	3	473//
ddfff	-	-	-	-	247	23	-	24523
10hhh	100	16278	-	-	-	-	-	10628
TTT _a DD	-	-	-50,5	manquante	-	-	5	505//
ddfff	-	-	-	-	222	13	-	22013

Forme symbolique des groupes	Pression des niveaux obligatoires (hPa)	Hauteur géopotentielle des niveaux obligatoires (gpm)	Température (C)	Dépression du point de rosée (C)	Direction du vent (degrés)	Vitesse du vent (nœuds)	Codes pour T_a T_o T_{ao}	Groupes codés
88P _t P _t P _t	273	-	-	-	-	-	-	88273
T _t T _t T _{at} D _t D _t	-	-	-54,7	manquante	-	manquante	7	547//
d _t d _t f _t f _t	-	-	-	-	253	46	-	25546
77P _m P _m P _m	-	-	-	-	manquante	manquante	-	77999

Tableau 1-14 : Exemple de données figurant dans la partie B (UK) du message TEMP

Forme symbolique des groupes	Numéro de niveau	Pression (hPa)	Température (C)	Dépression du point de rosée (C)	Codes pour T _a T _o T _{ao}	Groupes codés
M _i M _i M _j M _j	-	-	-	-	-	TTBB
YYGG/	-	-	-	-	-	7212/
IIIII	-	-	-	-	-	72934
00P _o P _o P _o	00	993,3	-	-	-	00993
T _o T _o T _{ao} D _o D _o	-	-	+0,60	1,0	0	06010
11PPP	11	976	-	-	-	11976
TTT _a DD	-	-	+11,2	11,6	2	11262
22PPP	22	968	-	-	-	22968
TTT _a DD	-	-	+10,8	8,4	8	10858
33PPP	33	928	-	-	-	33928
TTT _a DD	-	-	+9,5	12,4	4	09462
44PPP	44	910	-	-	-	44910
TTT _n DD	-	-	+8,2	7,1	2	08257
55PPP	55	814	-	-	-	55814
TTT _n DD	-	-	+01,6	7,6	6	01658
66PPP	66	793	-	-	-	66793
TTT _n DD	-	-	+00,0	1,7	0	00017
77PPP	77	690	-	-	-	77690

Forme symbolique des groupes	Numéro de niveau	Pression (hPa)	Température (C)	Dépression du point de rosée (C)	Codes pour T_a T_o T_{ao}	Groupes codés
TTT _a DD	-	-	-09,9	0,1	9	09901
88PPP	88	678	-	-	-	88678
TTT _a DD	-	-	-10,6	6,7	7	10757
99PPP	99	656	-	-	-	99656
TTT _a DD	-	-	-10,8	14,6	9	10965
11PPP	11	482	-	-	-	11482
TTT _a DD	-	-	-28,6	15,2	7	28765
22PPP	22	466	-	-	-	22466
TTT _a DD	-	-	-28,8	14,5	9	28965
33PPP	33	370	-	-	-	33370
TTT _a DD	-	-	-39,9	9,8	9	39960
44PPP	44	273	-	-	-	44273
TTT _a DD	-	-	-54,7	manquante	7	547//
55PPP	55	195	-	-	-	55195
TTT _a DD	-	-	-48,7	manquante	7	487//
66PPP	66	124	-	-	-	66124
TTT _a DD	-	-	-46,3	manquante	3	463//
77PPP	77	100	-	-	-	77100

Forme symbolique des groupes	Numéro de niveau	Pression (hPa)	Température (C)	Dépression du point de rosée (C)	Codes pour T _a T _o T _{ao}	Groupes codés
TTT _a DD	-	-	-50,4	manquante	5	505//
31313	-	-	-	-	-	-
S _r T _a r _a S _a S _a	-	-	-	-	-	-
8GGgg	-	-	-	-	-	-
(9S _n T _w T _w T _w)	-	-	-	-	-	-

Tableau 1–15 : Exemple de données figurant dans la partie C (UL) du message TEMP

Forme symbolique des groupes	Pression des niveaux obligatoires (hPa)	Hauteur géopotentielle des niveaux (gpm)	Température (°C)	Dépression du point de rosée (°C)	Direction du vent (degrés)	Vitesse du vent (nœuds)	Code chiffré pour T _a	Groupes codés
M _i M _j M _k M _j	-	-	-	-	-	-	-	TTCC
YYGGI _d	-	-	-	-	-	-	-	72121
IIIII	-	-	-	-	-	-	-	72934
70hhh	70	18591	-	-	-	-	-	70859
TTT _a DD	-	-	52,2	manquante	-	-	3	523//
ddfff	-	-	-	-	162	05	-	16005
50hhh	50	20777	-	-	-	-	-	50078
TTT _a DD	-	-	-50,4	manquante	-	-	5	505//
ddfff	-	-	-	-	0,93	06	-	09506
30hhh	30	24118	-	-	-	-	-	30412
TTT _a DD	-	-	50,0	manquante	-	-	1	501//
ddfff	-	-	-	-	088	13	-	09013
20hhh	20	26788	-	-	-	-	-	20679
TTT _a DD	-	-	46,7	manquante	-	-	7	467//
ddfff	-	-	-	-	080	13	-	08013
10hhh	10	31457	-	-	-	-	-	10146
TTT _a DD	-	-	-37,6	manquante	-	-	7	377//
ddfff	-	-	-	-	072	18	-	07018
07hhh	7	33949	-	-	-	-	-	07395
TTT _a DD	-	-	31,2	manquante	-	-	3	313//
ddfff	-	-	-	-	manquante	manquante	-	////

Tableau 1–16 : Exemple de données figurant dans la partie D (UE) du message TEMP

Forme symbolique des groupes	Numéro de niveau	Pression (hPa)	Température (°C)	Dépression du point de rosée (°C)	Code chiffré pour T _a	Groupes codés
M _i M _j M _i M _j	-	-	-	-	-	TTDD
YYGG/	-	-	-	-	-	7212/
liiii	-	-	-	-	-	72934
11PPP	11	93	-	-	-	11930
TTT _a DD	-	-	-48,7	manquante	7	487//
22PPP	22	86	-	-	-	22860
TTT _a DD	-	-	-53,3	manquante	3	533//
33PPP	33	40	-	-	-	33400
TTT _a DD	-	-	-49,3	manquante	3	493//
44PPP	44	31	-	-	-	44310
TTT _a DD	-	-	-50,3	manquante	3	503//
55PPP	55	14	-	-	-	55140
TTT _a DD	-	-	-43,9	manquante	9	439//
66PPP	66	6	-	-	-	66060
TTT _a DD	-	-	-28,5	manquante	5	285//
51515	-	-	-	-	-	51515
101A _{df} A _{df}	-	-	-	-	-	10190
PPhhh	-	5 (altitude 36365 g pm)	-	-	-	05637

Tableau 1-17 : Exemple de données figurant dans la partie B (UG) du message PILOT

Forme symbolique des groupes	Altitude (en pieds)	Direction du vent (degrés)	Vitesse du vent (nœuds)	Groupes codés
M _i M _i M _j M _j	-	-	-	PPBB
YYGGa ₄	-	-	-	59000
IIIII	-	-	-	72600
9t _n u ₁ u ₂ u ₃	-	-	-	90012
ddfff	Transport de surface	290	07	29007
ddfff	1 000	325	10	32510
ddfff	2 000	341	12	34012
9t _n u ₁ u ₂ u ₃	-	-	-	90346
ddfff	3 000	336	12	33512
ddfff	4 000	352	08	35008
ddfff	6 000	338	06	34006
9t _n u ₁ u ₂ u ₃	-	-	-	90789
ddfff	7 000	322	03	32003
ddfff	8 000	328	04	33004
ddfff	9 000	330	08	33008
9t _n u ₁ u ₂ u ₃	-	-	-	91246
ddfff	12 000	314	16	31516
ddfff	14 000	295	18	29518
ddfff	16 000	273	22	27522
9t _n u ₁ u ₂ u ₃	-	-	-	918//
ddfff	18 000	255	19	25519
9t _n u ₁ u ₂ u ₃	-	-	-	9205/

Forme symbolique des groupes	Altitude (en pieds)	Direction du vent (degrés)	Vitesse du vent (nœuds)	Groupes codés
ddfff	20 000	263	29	26529
ddfff	25 000	270	61	27061
9t _n u ₁ u ₂ u ₃	-	-	-	9305/
ddfff	30 000	278	91	28091
ddfff	35 000	278	120	28120
9t _n u ₁ u ₂ u ₃	-	-	-	94027
ddfff	40 000	273	127	27627
ddfff	42 000	278	124	28124
ddfff	47 000	285	76	28576
9t _n u ₁ u ₂ u ₃	-	-	-	950//
ddfff	50 000	283	63	28563

Tableau 1-18 : Exemple de données figurant dans la partie D (UQ) du message PILOT

Forme symbolique des groupes	Altitude (en pieds)	Direction du vent (degrés)	Vitesse du vent (nœuds)	Groupes codés
M _i M _i M _j M _j	-	-	-	PPDD
YYGGa ₄	-	-	-	59000
lliii	-	-	-	72600
9t _n u ₁ u ₂ u ₃	-	-	-	954//
ddfff	54 000	278	41	28041
9t _n u ₁ u ₂ u ₃	-	-	-	96248
ddfff	62 000	299	17	30017
ddfff	64 000	326	13	32513
ddfff	68 000	312	09	31009
9t _n u ₁ u ₂ u ₃	-	-	-	9704/
ddfff	70 000	316	06	31506
ddfff	74 000	343	03	34503
9t _n u ₁ u ₂ u ₃	-	-	-	98369
ddfff	83 000	343	03	34503
ddfff	86 000	099	06	10006
ddfff	89 000	109	07	11007

1.10 Données manquantes

Dans les messages d'observations aérologiques, la barre oblique (/) sert à indiquer des données manquantes.

1.10.1 Niveaux obligatoires pour un message TEMP ou TEMP SHIP

Si des données sont manquantes pour un niveau obligatoire, mais disponibles pour un niveau obligatoire plus élevé, on indiquera au moyen de barres obliques les données manquantes pour le niveau en question. À noter que l'indicateur de niveau demeure inchangé.

1.10.2 Niveaux significatifs dans un message TEMP

Une couche de données manquantes dans les parties B ou D du message TEMP (ou TEMP SHIP) est codée au moyen de barres obliques accolées aux données de température, de dépression du point de rosée et de vent pour un niveau donné compris dans la couche en question. Les niveaux situés immédiatement au-dessus et au-dessous de ce niveau constituent par conséquent les niveaux limites de la couche de données manquantes.

1.10.3 Niveaux régionaux fixes et niveaux significatifs dans un message PILOT

Une couche de données manquantes dans un message PILOT (ou PILOT SHIP) est indiquée par des barres obliques accolées aux données de direction et de vitesse du vent pour un niveau donné compris dans la couche en question. Les niveaux situés immédiatement au-dessus ou au-dessous de ce niveau constituent par conséquent les niveaux limites de la couche de données manquantes.

1.10.4 Circonstances spéciales

D'autres règles s'appliquent au signalement des données manquantes, dont les suivantes :

- Dans les messages TEMP ou TEMP SHIP, on ne représente pas par des barres obliques les groupes de données de vent manquantes pour les niveaux obligatoires au-dessus du niveau le plus élevé spécifié par I_d (voir le paragraphe 1.4.1.2).
- Si une couche de données manquantes empêche d'identifier une tropopause, le groupe de cinq chiffres est codé 88999;
- Si une couche de données manquantes empêche d'identifier un vent maximal, le groupe de cinq chiffres est alors codé 77999;
- Avec le système NAVAID, les basses températures ne mettent pas fin à l'évaluation de la température du point de rosée.

Appendice 2 de l'annexe A – Énoncé des travaux
Système de lancement automatique de radiosondes

Preuve de rendement

Il faut utiliser le présent document pour l'essai d'acceptation de la preuve de rendement du système de lancement automatique de radiosondes (SLAR) du réseau d'observation aérologique du Service météorologique du Canada (SMC), tel que fourni par l'entrepreneur. L'évaluation de rendement du SMC comprend un essai pratique et un examen du SLAR, y compris l'instrument de radiosondage, le système de sondage au sol et les capacités générales du système de lancement, tant en laboratoire que sur le terrain. La section 1 du présent document comprend l'inspection matérielle du SLAR, tandis que la section 2 fournit des cas d'essai aux fins de l'évaluation du rendement. Pour que le SMC d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) évalue la possibilité d'acquiescer d'autres unités facultatives, le SLAR doit réussir chaque cas d'essai.

1. Inspection matérielle

N°	Paramètre	Description	Justification	Évaluation
1	Liste d'équipement	L'équipement fourni est complet, comme défini par l'entrepreneur.	Un manque d'équipement peut entraîner des retards dans les calendriers d'installation, ce qui peut faire augmenter les coûts.	Réussite : Tout l'équipement nécessaire à l'assemblage du SLAR, conformément à la nomenclature et à la liste des pièces, est fourni dans un seul envoi. Échec : Il manque des composants clés, empêchant ainsi la réussite de l'assemblage et de la mise en œuvre de l'équipement au sol.
2	Ajustement et finition	Les surfaces intérieure et extérieure ne comportent pas d'égratignures, de bosses, de déformations ou d'autres défauts. Tout l'équipement est fixé adéquatement aux surfaces de montage et fonctionne comme prévu.	Un équipement endommagé ou de piètre qualité peut avoir une incidence négative sur la durée de vie utile du système et ainsi causer des pertes prématurées entraînant des coûts supplémentaires.	Réussite : Le SLAR est neuf et ne présente aucun défaut. Échec : Le SLAR comporte des égratignures, des bosses, des déformations ou d'autres défauts.
3	Résistance de l'équipement à l'environnement extérieur	L'équipement extérieur doit fonctionner dans des conditions environnementales extrêmes. Les câbles, les connecteurs, les raccords, le traitement de surface et les finitions sont inclus.	Un équipement qui tombe en panne dans des conditions extrêmes peut donner lieu à des données manquantes et à des coûts supplémentaires pour son remplacement.	Réussite : L'équipement extérieur est conforme aux spécifications et ne comporte pas de défauts. Échec : L'équipement extérieur présente des imperfections

				visibles (ajustement/finition) ou n'est pas conforme aux spécifications.
4	Durée de fonctionnement de la pile de la radiosonde	La pile doit fournir assez d'énergie pour que la radiosonde fonctionne pendant au moins 180 minutes.	Les radiosondes doivent fonctionner pendant les phases de vol suivantes : avant le lancement ainsi que pendant l'ascension et la descente. Une défaillance prématurée de la pile entraînera une perte de données.	Réussite : La pile permet à la radiosonde de fonctionner pendant au moins 180 minutes. Échec : La radiosonde ne réussit pas à fonctionner pendant au moins 180 minutes, puisque la pile ne lui fournit pas assez d'énergie.
5	Alimentation de l'équipement	Le système au sol doit être alimenté par du courant alternatif monophasé de 120 volts, 60 Hertz et 500 Watts (maximum) au moyen d'une prise nord-américaine ordinaire, sans adaptateur.	L'équipement au sol doit être alimenté par du courant alternatif ordinaire, sans adaptateur ni transformateur, car ceux-ci peuvent s'avérer difficiles à obtenir et entraîner des coûts de fonctionnement supplémentaires.	Réussite : L'équipement est alimenté par du courant alternatif ordinaire au moyen d'une prise électrique normale, sans adaptateur ni transformateur. Échec : Un adaptateur ou un transformateur au-delà de la structure du châssis est requis pour alimenter l'équipement par du courant alternatif.
6	Alimentation de service	L'alimentation primaire du SLAR doit être du courant monophasé de 120 volts/240 volts et 60 Hertz, et être en mesure de tolérer des fluctuations de tension et de fréquence de -6 % à +10 %.	L'alimentation de service requise doit être conforme au système électrique que l'on retrouve dans les stations d'observation aérologique au Canada, sans conversion externe avant l'entrée dans la structure du SLAR.	Réussite : L'alimentation primaire du SLAR est conforme au service public d'électricité. Échec : Une conversion est requise avant l'entrée de l'alimentation énergétique dans la structure du SLAR.
7	Poids de la radiosonde	Le poids de la radiosonde, piles comprises, ne doit pas dépasser 160 g.	Du gaz de sustentation supplémentaire est nécessaire pour entraîner les radiosondes qui pèsent plus de 160 g, ce qui génère des coûts supplémentaires.	Réussite : La radiosonde ne pèse pas plus de 160 g. Échec : La radiosonde pèse plus de 160 g.
8	Type de pile	La pile utilisée avec la radiosonde doit être de type lithium-ion.	Les piles qui ne sont pas fabriquées à partir de lithium-ion peuvent être plus dommageables pour l'environnement.	Réussite : Les piles sont de type lithium-ion. Échec : Les piles ne sont pas de type lithium-ion.

9	Débobineur de la radiosonde	Les débobineurs doivent être dotés d'un cordon d'au moins 30 m.	Les cordons de moins de 30 m auront une incidence sur les mesures, puisque les capteurs ne seront pas assez exposés à l'atmosphère libre sous le ballon.	Réussite : Le cordon mesure au moins 30 m. Échec : Le cordon mesure moins de 30 m.
10	Signes et étiquettes	L'ensemble des signes et des étiquettes figurant à l'intérieur et à l'extérieur du système comprennent l'anglais et sont fixés de façon permanente. L'orientation est correcte et les symboles officiels sont utilisés en l'absence de texte.	Des étiquettes manquantes ou inadéquates peuvent créer de la confusion et constituer un risque pour la sécurité.	Réussite : Les signes et les étiquettes sont utilisés de façon adéquate. Échec : Les signes et les étiquettes sont manquants, inadéquats, ne comprennent pas l'anglais ou sont mal orientés.

2. Rendement opérationnel

1	Système au sol – vérification de la radiosonde	Le système au sol doit s'assurer que la radiosonde fonctionne conformément aux seuils de tolérance avant le lancement établis par le fabricant et fournir à l'opérateur une indication que la vérification de la radiosonde est réussie ou non.	Le système au sol doit indiquer à l'opérateur que la radiosonde fonctionne correctement et peut être utilisée. Les radiosondes qui ne fonctionnent pas correctement peuvent produire des données erronées/manquantes.	Réussite : Le système au sol indique que la radiosonde fonctionne conformément aux seuils de tolérance. Échec : Le système au sol n'indique pas que la radiosonde ne fonctionne pas conformément aux seuils de tolérance.
2	Ordinateur de poste de travail – logiciel et matériel	a) Le système au sol doit comprendre un ordinateur de poste de travail qui exécute un logiciel facilitant la transmission des données. Cet ordinateur doit prendre en charge une interface opérateur (présentée en détail dans l'annexe A : Équipement – Exigences relatives au système au sol) afin de permettre au personnel opérationnel d'interagir avec le système et de réaliser toute autre fonction nécessaire à la collecte, au	a) Les ordinateurs de poste de travail doivent exécuter un logiciel qui facilite la transmission des données et l'interaction entre l'opérateur et le système aux fins du sondage. b) L'entrepreneur doit décrire toutes les applications installées ainsi que leur fonction aux fins du sondage.	a) Réussite : Les ordinateurs de poste de travail exécutent le logiciel requis et permettent à l'opérateur d'interagir avec le système. Échec : Les ordinateurs de poste de travail n'exécutent pas le logiciel requis ou ne permettent pas à l'opérateur d'interagir avec le système.

	<p>traitement et à la transmission des données, le cas échéant.</p> <p>b) L'entrepreneur doit décrire toutes les applications installées sur l'ordinateur de poste de travail, en appui à la collecte, au traitement et à la transmission des données de sondage.</p> <p>c) L'ordinateur de poste de travail doit communiquer en permanence avec le système de traitement du sondage.</p> <p>d) L'ordinateur de poste de travail doit prendre en charge Windows 10 Entreprise (version 18363 ou ultérieure) en tant que système d'exploitation.</p> <p>d) Toutes les applications exécutées sur l'ordinateur de poste de travail doivent être compatibles avec Windows 10 Entreprise.</p> <p>e) L'entrepreneur doit prévoir deux ordinateurs de poste de travail pour chaque station, l'un devant être utilisé pour mener à bien les opérations et l'autre, comme option de rechange. L'entrepreneur doit également documenter le processus pour rendre opérationnel l'ordinateur de rechange.</p> <p>f) L'ordinateur doit être tenu à jour en fonction des correctifs de sécurité du système d'exploitation, conformément à Services partagés Canada (SPC).</p> <p>g) ECCC doit pouvoir installer de nouveaux logiciels afin d'assurer une intégration adéquate avec ses systèmes.</p> <p>h) L'ordinateur de poste de travail doit pouvoir être ajouté à la configuration de l'Active Directory de l'entreprise.</p> <p>i) Le soumissionnaire doit fournir les caractéristiques techniques de l'ordinateur de poste de travail qui sont requises pour exécuter les applications prévues pour celui-ci, notamment : l'espace minimal disponible sur le disque dur, la mémoire vive minimale et toute autre</p>	<p>c) L'ordinateur de poste de travail communie continuellement avec le système de traitement du sondage pour assurer l'intégrité du système.</p> <p>d) Les applications doivent être compatibles avec une version acceptée de Windows afin de pouvoir être utilisées sur les réseaux d'ECCC.</p> <p>e) Deux ordinateurs de poste de travail sont fournis pour chaque système, et il y a un processus documenté pour rendre opérationnel l'ordinateur de rechange.</p> <p>g) Des logiciels supplémentaires sont requis pour faciliter l'intégration avec les systèmes d'ECCC.</p> <p>h) L'ordinateur peut être ajouté à la configuration de l'Active Directory.</p> <p>i) Les caractéristiques techniques permettent l'externalisation des postes de travail si cette méthode d'acquisition d'ordinateurs est souhaitée.</p>	<p>b) Réussite : L'entrepreneur est en mesure de décrire toutes les applications installées ainsi que leur fonction.</p> <p>Échec : L'entrepreneur n'est pas en mesure de décrire toutes les applications.</p> <p>c) Réussite : L'ordinateur de poste de travail maintient la communication ou peut la rétablir si elle est momentanément perdue.</p> <p>Échec : L'ordinateur de poste de travail ne maintient pas la communication ou ne peut pas la rétablir lorsqu'elle est perdue.</p> <p>d) Réussite : Les applications sont compatibles avec Windows 10.</p> <p>Échec : Les applications ne sont pas compatibles avec Windows 10.</p> <p>e) Réussite : Deux ordinateurs de poste de travail sont fournis et un processus documenté permet de rendre opérationnel l'ordinateur de rechange.</p> <p>Échec : Un seul ordinateur de poste de travail est fourni ou le processus documenté ne permet pas de rendre opérationnel l'ordinateur de rechange.</p> <p>g) Réussite : Un logiciel supplémentaire peut être installé et fonctionne adéquatement.</p>
--	--	--	---

		<p>spécification technique pertinente pour l'exécution des applications.</p> <p>j) Le système doit pouvoir être mis à niveau selon une version plus récente du système d'exploitation, à la demande d'ECCC, pendant toute la durée du contrat.</p>		<p>Échec : Il n'est pas possible d'installer un logiciel supplémentaire ou de le faire fonctionner adéquatement.</p> <p>h) Réussite : L'ordinateur peut être ajouté à l'Active Directory.</p> <p>Échec : L'ordinateur ne peut pas être ajouté à l'Active Directory.</p> <p>i) Réussite : Les caractéristiques techniques sont suffisantes pour l'acquisition de postes de travail.</p> <p>Échec : Les caractéristiques techniques ne permettent pas l'acquisition de postes de travail.</p>
3	Interface opérateur	<p>Les systèmes au sol doivent comporter une interface opérateur ou utilisateur conforme aux exigences suivantes :</p> <p>a) L'interface opérateur doit permettre au personnel opérationnel (observateur) d'exécuter toutes les fonctions requises pour préparer, lancer et surveiller un sondage par radiosonde, et en confirmer la réussite.</p> <p>b) L'interface opérateur doit être interactive, conviviale et intuitive afin qu'une personne ayant une formation et des compétences en informatique minimales puisse l'utiliser.</p> <p>c) L'interface opérateur doit être en anglais et en français et être fournie au moment de la livraison du système au sol.</p> <p>d) L'interface utilisateur doit être pleinement et facilement accessible par voie électronique.</p> <p>e) Le système doit effectuer les opérations courantes en ne nécessitant qu'une interaction humain-système minimale. Les procédures d'exploitation doivent être simples et faciles à utiliser. Le personnel opérationnel qui</p>	<p>a) Les opérateurs doivent être en mesure d'exécuter les fonctions nécessaires à la réussite d'un sondage par radiosonde.</p> <p>b) L'interface opérateur doit être intuitive et facile à utiliser.</p> <p>c) L'interface opérateur est disponible en anglais et en français au moment de la livraison.</p> <p>e) L'interface opérateur peut effectuer des opérations de sondage moyennant une interaction humain-système minimale, et il n'est pas nécessaire de suivre plus de 24 heures de formation en personne pour pouvoir exploiter adéquatement le système au sol.</p>	<p>a) Réussite : Toutes les fonctions peuvent être exécutées.</p> <p>Échec : Les opérateurs ne sont pas en mesure d'exécuter assez de fonctions pour assurer la réussite d'un sondage par radiosonde.</p> <p>b) Réussite : Les opérateurs ont de la facilité à utiliser l'interface.</p> <p>Échec : Il est extrêmement difficile d'utiliser l'interface ou une formation poussée est requise pour bien l'utiliser.</p> <p>c) Réussite : Les versions anglaise et française de l'interface sont fournies au moment de la livraison initiale du système.</p> <p>Échec : La version anglaise ou française n'est pas fournie.</p> <p>e) Réussite : Le système au sol peut être exploité adéquatement</p>

		<p>possède une expérience minimale des domaines de la météorologie ou des technologies doit être en mesure d'utiliser adéquatement le système au sol après 24 heures (maximum) de formation en personne.</p> <p>f) L'interface opérateur doit offrir deux options d'accès : 1) un accès pour le personnel opérationnel (observateur) et 2) un accès pour l'administrateur (utilisateur avancé). Le personnel opérationnel doit seulement avoir accès aux fonctions logicielles et matérielles qui sont nécessaires à l'exécution des tâches courantes pour la préparation, le lancement, l'initialisation du vol et la surveillance de l'ascension des radiosondes. L'accès de l'utilisateur avancé (administrateur) doit être protégé par un mot de passe. Une personne doit posséder des privilèges administratifs particuliers pour pouvoir accéder aux fonctions définies par l'utilisateur qui ne changent pas sur une base régulière (p. ex. les déclencheurs de messages, les critères de sélection des niveaux et d'autres fonctions propres au système). Le personnel désigné par ECCC doit être en mesure de configurer l'ordinateur de poste de travail, dans les dossiers du répertoire Windows, où les données de sondage seront déposées à des fins de transmission.</p> <p>g) Le personnel opérationnel ne doit pas pouvoir modifier les données météorologiques à l'aide de l'interface du système au sol (c.-à-d. modifier les niveaux d'importance, supprimer des niveaux, classer les données comme étant douteuses, etc.).</p> <p>h) L'interface opérateur doit comprendre des options pour la sélection des niveaux de pression et du temps qui provoqueraient le déclenchement des « déclencheurs » liés à ces deux éléments. Ces valeurs doivent pouvoir être sélectionnées uniquement à partir du profil</p>	<p>f) Deux niveaux d'accès aux options du système peuvent être configurés afin d'éviter toute manipulation inadéquate des paramètres du système.</p> <p>g) Les utilisateurs qui bénéficient d'un accès restreint ne doivent pas être autorisés à modifier les données météorologiques de sondage.</p> <p>h) L'interface utilisateur déclenchera des fonctions telles que la production de bulletins sur la base de la pression ou du temps.</p>	<p>après 24 heures (maximum) de formation en personne et la plupart des fonctions de sondage ne nécessitent qu'une interaction humain-système minimale.</p> <p>Échec : Plus de 24 heures de formation ou une interaction humain-système importante sont requises pour mener à bien un sondage.</p> <p>f) Réussite : Le logiciel peut être configuré de façon à offrir deux niveaux d'accès, l'un offrant un accès illimité à tous les paramètres et l'autre, un accès limité aux fonctions obligatoires, lesquelles peuvent être définies dans le logiciel.</p> <p>Échec : Le logiciel ne peut pas être configuré de façon à permettre un accès à plusieurs niveaux ou à restreindre l'accès.</p> <p>g) Réussite : L'interface opérateur ne permet pas aux utilisateurs qui bénéficient d'un accès restreint de modifier les données météorologiques.</p> <p>Échec : Les utilisateurs qui bénéficient d'un accès restreint peuvent modifier les données météorologiques.</p> <p>h) Réussite : L'interface opérateur produit des bulletins sur la base de « déclencheurs » liés à la pression et au temps, lesquels peuvent être configurés par l'entremise de l'interface.</p>
--	--	--	---	--

4	Documentation	<p>d'administrateur; le profil d'observateur peut les consulter, mais pas les modifier.</p> <p>a) Des manuels en anglais et en français doivent être fournis au moment de l'attribution du contrat. b) Tous les manuels doivent être rapidement mis à jour pour tenir compte des changements apportés au matériel, au logiciel et aux procédures d'exploitation et de maintenance. Des versions révisées officielles des manuels en anglais et en français doivent être produites dans les quatre-vingt-dix (90) jours suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> i. la mise en œuvre de toute modification du matériel ou du logiciel du système qui a une incidence sur le contenu de ces manuels; ii. le signalement ou la reconnaissance de toute erreur ou omission dans le contenu de ces manuels. <p>a) Si des renseignements se rattachant à une modification des manuels sont requis pour maintenir la qualité des données ou assurer la fiabilité des systèmes, ou sont essentiels aux opérations d'ECCC pour une quelconque raison que ce soit, l'entrepreneur doit immédiatement, dans un délai de cinq (5) jours ouvrables, fournir des instructions provisoires ou des avis, selon les besoins. L'entrepreneur fournira ces renseignements par voie électronique au chargé de projet. Les instructions provisoires peuvent être fournies dans l'une ou l'autre des langues officielles. b) ECCC doit avoir le droit de copier tout le matériel contenu dans les manuels pour un usage interne, notamment en l'affichant sur son site Web interne ou en l'intégrant dans ses documents de formation et ses manuels de procédures.</p>	<p>a) Les manuels sont fournis en anglais et en français au moment de l'attribution du contrat et sont livrés avec les systèmes utilisés pendant les essais de validation de rendement.</p>	<p>Échec : L'interface opérateur n'utilise pas de « déclencheurs » liés à la pression ou au temps, ou ceux-ci ne peuvent pas être configurés.</p> <p>a) Réussite : Les manuels sont fournis en anglais et en français au moment de l'attribution du contrat. Échec : Les manuels ne sont pas fournis en anglais et en français.</p>
		<p>c) Les manuels sont fournis en format papier et en format électronique.</p>	<p>c) Réussite : Les manuels sont fournis en format papier et en format électronique. Échec : Les manuels ne sont pas disponibles dans les deux formats.</p>	

5	Conditions environnementales – équipement extérieur	<p>c) Tous les documents mentionnés ci-dessus doivent être fournis en format papier et en format électronique (fichiers PDF, à moins d'indication contraire de la part d'ECCC).</p> <p>Tous les composants du système au sol destinés à être utilisés à l'extérieur (p. ex. les antennes, les câbles d'interface et les connecteurs connexes) doivent être construits de manière à assurer un fonctionnement fiable de l'équipement dans les environnements hostiles du Canada, notamment : une exposition prolongée à des vents violents, à des précipitations liquides ou solides et à de hautes teneurs en sel dans le brouillard et les embruns, ainsi que des accumulations légères à modérées de pluie verglaçante. Pour fonctionner et prendre des mesures dans un environnement extérieur en présence de sel, de brume ou de brouillard, le système doit être conforme à l'une des normes suivantes pour l'équipement extérieur :</p> <ul style="list-style-type: none"> i) IEC_60068_2_52_severity_1_or_2_; ii) la méthode 509 de la norme MIL-STD-810G; iii) une norme équivalente. <p>Tous les composants du système au sol destinés à être utilisés à l'extérieur (p. ex. les antennes, les câbles d'interface et les connecteurs connexes) doivent être construits de manière à assurer un fonctionnement fiable de l'équipement dans les environnements hostiles du Canada, notamment : une exposition prolongée à des vents violents, à des précipitations liquides ou solides et à de hautes teneurs en sel dans le brouillard et les embruns, ainsi que des accumulations légères à modérées de pluie verglaçante.</p>	<p>a) L'équipement extérieur est d'assez bonne qualité pour satisfaire aux exigences en matière d'exposition. Une inspection matérielle de cet équipement sera effectuée pour s'assurer qu'il est conforme.</p>	<p>a) Réussite : L'équipement ne comporte pas de défauts (p. ex. fissures, abrasions ou déformations) et a été fabriqué de manière à satisfaire aux exigences en matière d'exposition ou à les dépasser. Échec : L'équipement est défectueux, présente des défauts de fabrication ou a été fabriqué à l'aide de matériaux qui ne satisfont pas aux exigences en matière d'exposition.</p>
---	---	--	---	---

		<p>Le système au sol doit respecter les conditions d'environnement opérationnel suivantes pour l'équipement extérieur et fonctionner conformément aux plages suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> i. température : de -40 °C à +55 °C; ii. humidité relative : de 5 % à 100 %; iii. vent : de 0 km/h à 120 km/h. 		
6	Portée de réception du système au sol	<p>Le système au sol peut recevoir les données de la radiosonde jusqu'à une distance oblique de deux cent cinquante kilomètres (250 km).</p>	<p>a) Le système au sol est capable de recevoir des données lorsque la radiosonde se trouve à une distance oblique de moins de 250 km.</p>	<p>a) Réussite : Les données de la radiosonde sont reçues lorsque cette dernière se trouve à une distance oblique de moins de 250 km. Échec : La réception des données est interrompue pour qualifier des strates de données comme manquantes, alors que la radiosonde se trouve à une distance oblique de moins de 250 km et qu'aucune autre cause n'a été relevée pour les données manquantes.</p>
7	Données manquantes	<p>Le système doit démontrer la conformité aux critères suivants pour les données manquantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> i. entre 700 hPa et l'altitude maximale de montée de la radiosonde : 30 secondes (maximum) de données manquantes sont acceptées; ii. entre la pression en surface et 700 hPa : six (6) secondes (maximum) de données manquantes sont acceptées. <p>Les données manquantes sont définies par l'absence de points de données de température, d'humidité, de pression, de hauteur géopotentielle ou de vent pendant une période d'une seconde ou plus. Le système doit démontrer qu'il mettra automatiquement fin au sondage conformément au tableau ci-dessous :</p>	<p>a) Il ne manque pas de données pour les intervalles de temps définis.</p>	<p>a) Réussite : Les critères liés aux données manquantes ne sont pas dépassés pendant un sondage. Échec : La quantité de données manquantes dépasse l'un des intervalles de temps maximums définis pour un sondage.</p>

		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="365 1360 472 1524">Plage de pression (hPa)</th> <th data-bbox="365 1224 472 1360">Épaisseur des strates (km)</th> <th data-bbox="365 999 472 1224">Durée totale des données manquantes sur la température ou la pression (minutes)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="472 1360 553 1524">Pression en surface à 700 hPa</td> <td data-bbox="472 1224 553 1360">1</td> <td data-bbox="472 999 553 1224">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="553 1360 634 1524">Pression en surface à 400 hPa</td> <td data-bbox="553 1224 634 1360">2</td> <td data-bbox="553 999 634 1224">6, conformément à ce qui précède</td> </tr> <tr> <td data-bbox="634 1360 716 1524">Pression en surface à 100 hPa</td> <td data-bbox="634 1224 716 1360">4</td> <td data-bbox="634 999 716 1224">12, conformément à ce qui précède</td> </tr> <tr> <td data-bbox="716 1360 829 1524">Pression en surface à l'arrêt du sondage</td> <td data-bbox="716 1224 829 1360">5</td> <td data-bbox="716 999 829 1224">16, conformément à ce qui précède</td> </tr> </tbody> </table>	Plage de pression (hPa)	Épaisseur des strates (km)	Durée totale des données manquantes sur la température ou la pression (minutes)	Pression en surface à 700 hPa	1	3	Pression en surface à 400 hPa	2	6, conformément à ce qui précède	Pression en surface à 100 hPa	4	12, conformément à ce qui précède	Pression en surface à l'arrêt du sondage	5	16, conformément à ce qui précède	<p>b) Le logiciel de sondage mettra automatiquement fin au sondage si les données sur la température ou la pression sont manquantes, conformément aux critères figurant dans le tableau.</p>	<p>b) Réussite : Le logiciel met fin au sondage. Échec : Le logiciel ne met pas fin au sondage, ou l'arrêt du sondage ne se déroule pas comme prévu.</p>
Plage de pression (hPa)	Épaisseur des strates (km)	Durée totale des données manquantes sur la température ou la pression (minutes)																	
Pression en surface à 700 hPa	1	3																	
Pression en surface à 400 hPa	2	6, conformément à ce qui précède																	
Pression en surface à 100 hPa	4	12, conformément à ce qui précède																	
Pression en surface à l'arrêt du sondage	5	16, conformément à ce qui précède																	
8	Débit de données	<p>Le système au sol doit comporter un intervalle de rapport de sortie minimum de 1 seconde (1 hertz) ou moins pour les données concernant la température, l'humidité, le vent et la pression atmosphérique. Toutes les données d'observation de la radiosonde doivent être une valeur horodatée discrète représentant les données mesurées de la radiosonde à partir d'une seule période d'échantillonnage de la radiosonde sans chevauchement. La communication des données doit se poursuivre sans tenir compte du statut du vol.</p>	<p>a) Le taux de données des sondages réels est produit à un intervalle de rapport minimum de 1 seconde.</p>	<p>a) Réussite – La sortie de données brutes du système au sol démontre une sortie d'une seconde ou moins. Échec – La fréquence de sortie de données brutes est plus lente que 1 seconde.</p>															
9	Plage de fonctionnement de la température de la radiosonde	<p>La radiosonde doit pouvoir fonctionner sur toute la gamme de températures allant de 50 °C à -90 °C.</p>	<p>a) La radiosonde fonctionne pendant les ascensions sans défaillance causée par la température à laquelle elle est exposée.</p>	<p>a) Réussite – La radiosonde fonctionne sans défaillance causée par la température. Échec – La radiosonde a une défaillance pendant les sondages, et il est établi qu'elle a été causée par la</p>															

10	Plage de mesure de la température des radiosondes	La radiosonde doit être équipée d'un capteur de température qui mesure sur toute la plage, soit de 50 °C à -90 °C.	a) La radiosonde mesure sans défaillance la température lors des sondages. Échec – Le capteur de température de la radiosonde ne parvient pas à mesurer la température pendant les sondages.	température à laquelle est exposée la radiosonde. a) Réussite – La radiosonde mesure la température dans la plage définie pendant les sondages. Échec – Le capteur de température de la radiosonde ne parvient pas à mesurer la température pendant les sondages.
11	Précision du capteur de température	La précision du capteur de température doit être inférieure ou égale à 0,5 °C degré de la pression en surface à 10 hPa. La précision de la mesure de la température doit être calculée à deux écarts-types (k=2).	a) Sondages appariés pour déterminer la précision fonctionnelle de la température.	a) Réussite – Pas plus de cinq pour cent (5 %) de l'ensemble des mesures appariées dans le temps ne doivent différer de plus de la précision de mesure. Échec – Plus de 5 % de toutes les mesures appariées dans le temps ont un écart supérieur à la précision de mesure de la température.
12	Plage de mesure du capteur d'humidité	La radiosonde doit être équipée d'un capteur d'humidité qui mesure sur l'ensemble de la plage, soit de 0 à 100 %.	a) La radiosonde mesure sans défaillance l'humidité pendant les sondages.	a) Réussite – La radiosonde mesure l'humidité dans une plage définie pendant les sondages. Échec – Le capteur d'humidité de la radiosonde ne parvient pas à mesurer l'humidité pendant les sondages.
13	Précision du capteur d'humidité	La précision du capteur d'humidité de la radiosonde doit être égale ou inférieure à 5 % entre 50,0 °C et -60 °C. La précision en matière d'humidité de la radiosonde doit être calculée au moyen de deux écarts-types (k=2).	a) Sondages appariés pour déterminer la précision fonctionnelle du capteur d'humidité.	a) Réussite – Pas plus de cinq pour cent (5 %) de l'ensemble des mesures appariées dans le temps ne doivent différer de plus de la précision de mesure. Échec – Plus de 5 % de toutes les mesures appariées dans le temps ont un écart supérieur à la précision de mesure de l'humidité.

14	Plage de mesure de la pression	La radiosonde doit être équipée d'un capteur pour calculer la pression sur toute la plage, soit de 1050 hPa à 3 hPa.	a) La radiosonde calcule sans défaillance la pression pendant les sondages. Échec – La radiosonde ne parvient pas à calculer la pression lors des sondages.	a) Réussite – La radiosonde calcule la pression dans la plage définie pendant les sondages. Échec – La radiosonde ne parvient pas à calculer la pression lors des sondages.
15	Précision de la mesure de la pression	La précision de la mesure de la pression doit être calculée à deux écarts-types ($k=2$). La mesure calculée de la pression doit satisfaire aux spécifications ci-dessous après l'application d'une correction de la pression en surface par le système au sol (le cas échéant) : i. La précision doit être égale ou inférieure à 1 hPa de la surface jusqu'à 100 hPa. ii. La précision doit être égale ou inférieure à 0,6 hPa de 100 hPa à 10 hPa.	a) Sondages appariés pour déterminer la précision fonctionnelle de la pression.	a) Réussite – Pas plus de cinq pour appariés dans le temps ne doivent différer de plus de la précision de mesure. Échec – Plus de 5 % de toutes les mesures appariées dans le temps ont un écart supérieur à la précision de mesure de la pression.
16	Précision de la hauteur géopotentielle	La précision de la hauteur géopotentielle de la radiosonde doit être calculée à deux écarts-types ($k=2$). La précision de la hauteur géopotentielle doit respecter les spécifications suivantes : i. La précision doit être égale ou inférieure à 10 m, de la pression en surface jusqu'à 100 hPa. ii. La précision doit être égale ou inférieure à 20 m, de 100 hPa à 10 hPa.	a) Sondages appariés pour déterminer la précision fonctionnelle de la hauteur géopotentielle.	a) Réussite – Pas plus de cinq pour cent (5 %) de l'ensemble des mesures appariées dans le temps ne doivent différer de plus de la précision de mesure. Échec – Plus de 5 % de toutes les mesures appariées dans le temps ont un écart supérieur à la précision de mesure de la hauteur géopotentielle.
17	Vitesse du vent	La précision en matière de vitesse du vent de la radiosonde doit être calculée au moyen d'un écart-type ($k=1$). La précision en matière de vitesse du vent de la radiosonde doit être inférieure ou égale à 0,3 m/s.	a) Sondages appariés pour déterminer la précision fonctionnelle de la vitesse du vent.	a) Réussite – Pas plus de cinq pour cent (5 %) de l'ensemble des mesures appariées dans le temps ne doivent différer de plus de la précision de mesure. Échec – Plus de 5 % de toutes les mesures appariées dans le temps ont un

18	Vitesse d'ascension	Le SLAR gonfle et lance les ballons de telle sorte que leur vitesse d'ascension moyenne se situe entre 250 et 325 mètres par minute, de la surface à 200 hPa, au moins 90 % du temps.	La mesure du capteur de radiosondage dépend d'un écoulement d'air suffisant devant le capteur pour obtenir une mesure atmosphérique précise. La vitesse de remontée ne doit pas être excessive, puisque cela réduirait la résolution de la mesure atmosphérique.	écart supérieur à la précision de mesure de la vitesse du vent. Réussite – La vitesse d'ascension moyenne est comprise entre 250 et 325 m/min pour 90 % des ascensions effectuées. Échec – La vitesse d'ascension ne se situe pas dans la fourchette indiquée pour plus de 10 % des ascensions effectuées.
19	Puissance requise	Le système au sol doit être alimenté par du courant alternatif monophasé de 120 volts, 60 hertz et 500 watts (maximum) au moyen d'une prise nord-américaine ordinaire sans adaptateur.	a) Le système au sol fonctionne avec le type de courant et la tension précisés sans adaptation externe.	a) Réussite – Le système au sol fonctionne en utilisant les spécifications d'alimentation sans adaptateur. Échec – Le système de mise à la terre nécessite un adaptateur externe ou ne fonctionne pas avec la tension, la fréquence ou le type de courant précisés.
20	Correction de la pression en surface du système au sol	La correction de la pression en surface du système au sol supprime l'erreur relative à la pression en surface entre la radiosonde et le baromètre de précision de la station et ajuste la mesure de la pression à $\pm 0,1$ hPa de celle du baromètre de précision de la station.	a) Le système au sol supprime l'erreur de pression entre la radiosonde et le baromètre de la station, de sorte que les deux valeurs se situent à 0,1 hPa près.	a) Réussite – La correction de la pression est appliquée à la précision de mesure spécifiée. Échec – Le système au sol ne corrige pas la différence de pression avec la précision de mesure requise.
21	Contrôle de la qualité des données	Le système au sol doit contrôler automatiquement la qualité des données reçues de la radiosonde, notamment en appliquant des corrections et en supprimant les données erronées.	a) Les points de données erronées sont automatiquement soumis à un contrôle de qualité.	a) Réussite – Les points de données erronées ne sont pas inclus dans les données contrôlées. Échec – Des points de données erronées sont inclus dans les données de contrôle de qualité.

22	Format de message	<p>a) Le système au sol doit produire des données en utilisant les formats de code suivants de l'Organisation météorologique mondiale :</p> <ul style="list-style-type: none"> i. FM 35-XI Ext. TEMP pour les stations terrestres; ii. FM 36-XI Ext. TEMP SHIP pour les stations en mer; iii. FM 38-XI Ext. TEMP MOBIL pour les stations terrestres mobiles; iv. FM 32-XI Ext. PILOT pour les stations terrestres; v. FM 33-XI Ext. PILOT SHIP pour les stations en mer; vi. FM 34-XI Ext. PILOT MOBIL pour les stations terrestres mobiles; vii. FM 94 BUFR 3'09'050 et BUFR 3'09'051 pour les données PILOT/données haute résolution; viii. FM 94 BUFR 3'09'052 pour les données TEMP/données haute résolution; ix. FM 94 BUFR 3'09'056 pour les données de descente de la radiosonde. <p>b) Les messages de sortie du système au sol et les formats des bulletins doivent être conformes aux normes détaillées dans les documents suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Appendice 1: Messages codés en altitude 	<p>a) Le système terrestre génère des bulletins comme précisé.</p>	<p>a) Réussite – Les bulletins sont générés conformément aux spécifications. Échec – Les bulletins ne sont pas générés conformément aux spécifications.</p>
----	-------------------	---	--	---

		<p>ii. Manuel des codes de l'OMM, Publication de l'OMM n° 306; Volumes 1 et 2</p> <p>iii. Manuel du Système mondial de télécommunication de l'OMM, n° 386</p> <p>c) Le système au sol doit produire des messages en format BUFR conformément aux modèles approuvés pour l'utilisation opérationnelle par la Commission des systèmes de base de l'OMM et tels qu'ils s'appliquent à l'équivalence des formulaires de code TEMP, PILOT et CLIMATE TEMP, conformément à l'Appendice A – Messages codés en altitude.</p> <p>ii. Le message en format BUFR doit inclure des entrées de table d'indicateurs indiquant la raison de la sélection du niveau significatif.</p> <p>iii. Le système au sol doit transmettre les données de la radiosonde en format BUFR lorsque le niveau de 100 hPa a été atteint, et toutes les données doivent être transmises à nouveau lorsque le sondage atteint l'altitude maximale de la radiosonde.</p> <p>d) Le système au sol doit produire l'ensemble des rapports requis à tout moment pendant le sondage sur commande de l'opérateur.</p> <p>e) Le système au sol doit offrir une capacité programmable par l'utilisateur aux fins de programmation de la transmission des rapports selon les critères suivants :</p>
--	--	--

	<p>i. Automatiquement, aux heures de vol établies;</p> <p>Si la radiosonde n'atteint pas le niveau du déclencheur à pression et n'envoie pas les données requises à temps pour la première exécution des modèles numériques, l'administrateur doit sélectionner au préalable un déclenchement temporel (heures, minutes), appelé niveau du déclencheur temporel, afin que toutes les données disponibles soient codées et transmises à l'heure prévue. Tous les bulletins nécessaires (y compris l'absence de données disponibles) doivent être codés et transmis au niveau du déclencheur temporel, que les données soient disponibles ou non (notamment, par exemple, dans le cas de communiqués retardés, juste avant le niveau du déclencheur temporel).</p> <p>ii. Automatiquement, au niveau de pression minimum établi;</p> <p>Lorsque les données sont recueillies jusqu'à une valeur de pression (hPa) sélectionnée par l'utilisateur, appelée niveau de pression déclencheur, le logiciel code et transmet le premier ensemble de bulletins comprenant le PTU et les vents, jusqu'au niveau de pression déclencheur (hPa) sélectionné par l'utilisateur.</p> <p>iii. Automatiquement, à la fin du vol;</p> <p>Lorsque le ballon éclate (la pression augmente), le logiciel code et transmet la deuxième série de bulletins et code et transmet tous les bulletins qui n'ont pas encore été codés et transmis.</p>	<p>e) Les bulletins sont générés à des moments précis, à des pressions, à des niveaux ou à d'autres événements définis.</p> <p>e) Réussite – Les bulletins sont générés conformément aux spécifications. Échec – Les bulletins ne sont pas générés conformément aux spécifications.</p>
--	--	---

23	Équipement – Radiosondes	<p>iv. Automatiquement, lors de la descente, à la fin de la transmission des données, pour recueillir des trames de données avec des données de pression croissantes;</p> <p>Lorsque les données de la radiosonde n'indiquent plus une pression croissante pendant la descente, le logiciel code et transmet les bulletins en format BUFR (BUFR 3'09'056).</p> <p>v. Manuellement, déclenché par l'opérateur;</p> <p>L'opérateur doit pouvoir coder et transmettre un seul ou plusieurs bulletins manuellement, quelle que soit l'étape à laquelle se trouve le sondage. S'il n'y a pas de données pour un bulletin particulier, seuls l'en-tête et une mention « S.O. » seront générés.</p>		
		<p>Les radiosondes doivent mesurer la température de l'air, l'humidité relative, la pression atmosphérique et la localisation à partir de la surface jusqu'à un niveau de pression de 3 hPa. La transmission du signal radiofréquence (RF) modulé doit inclure les résultats de ces mesures.</p> <p>La radiosonde doit comprendre des circuits électroniques et une antenne pour recevoir et traiter les signaux du système mondial de navigation par satellite (GNSS). La</p>	<p>a) La radiosonde mesure ou calcule des éléments de données météorologiques et transmet les données par l'intermédiaire d'un signal RF.</p>	<p>a) Réussite – Les données sont mesurées par la radiosonde et transmises par un signal RF de la surface à 3 hPa ou à l'ascension maximale du ballon. Échec – Les données ne sont pas mesurées par la radiosonde et ne sont pas transmises par le signal RF.</p>

	<p>transmission du signal radiofréquence (RF) modulé doit inclure le traitement des signaux du GNSS.</p> <p>Le récepteur GNSS de la radiosonde doit mesurer l'emplacement à partir de la surface jusqu'à un niveau de pression de 3 hPa.</p> <p>La radiosonde doit acquérir le verrouillage satellite du signal du GNSS avant le lancement et conserver ce signal tout au long du vol.</p> <p>Le personnel opérationnel doit pouvoir effectuer de manière compétente les procédures de préparation de la radiosonde avec au plus trois heures de formation en personne.</p> <p>Toutes les radiosondes doivent conserver leur intégrité physique et de données ainsi que leur fonctionnement après la préparation au sol.</p> <p>Le temps qu'une personne doit consacrer à la préparation d'une radiosonde pour le vol ne doit pas dépasser 20 minutes consécutives, y compris le temps nécessaire à la préparation et au réchauffement de la batterie.</p> <p>Toutes les exigences de mesure doivent supposer une vitesse de ventilation (taux d'ascension) comprise entre 4,0 m/s et 6 m/s. Les ballons utilisés par ECCC sont des ballons de 800 grammes en latex fabriqués par TOTEX. Le capteur de température de la radiosonde doit être corrigé en fonction des effets des rayonnements solaires et infrarouges.</p>	<p>b) La radiosonde utilise le GNSS pour mesurer l'emplacement de la surface à 3 hPa ou à l'ascension maximale du ballon.</p> <p>c) Le personnel opérationnel peut effectuer les procédures de préparation des radiosondes avec au plus trois heures de formation en personne.</p> <p>d) La préparation de la radiosonde sera achevée en 20 minutes ou moins.</p>	<p>b) Réussite – Le GNSS est utilisé pour la mesure de la position pendant l'ascension. Échec – Le GNSS n'est pas utilisé pour la mesure de la position.</p> <p>c) Réussite – Le personnel opérationnel effectue la préparation de la radiosonde après avoir bénéficié du temps de formation précisé. Échec – Le personnel opérationnel a besoin d'un temps de formation supplémentaire pour préparer de manière compétente une radiosonde.</p> <p>d) Réussite – La radiosonde est prête à voler avec un temps de préparation de 20 minutes ou moins. Échec – Il faut plus de 20 minutes pour préparer la radiosonde au vol.</p>
--	--	---	--

24	Gamme RF	<p>La radiosonde calcule les mesures de pression et doit répondre à toutes les exigences en la matière.</p> <p>L'opérateur doit pouvoir régler la radiofréquence des radiosondes dans la gamme de 400,15 MHz à 405,99 MHz. Les incréments de réglage ne doivent pas dépasser 0,5 MHz.</p>	<p>a) La radiosonde doit être réglable dans la gamme spécifiée, le réglage minimal ne devant pas dépasser 0,5 MHz.</p>	<p>a) Réussite – La fréquence de la radiosonde peut être ajustée dans la gamme de fréquences précisée et l'incrément de réglage minimum ne dépasse pas 0,5 MHz.</p> <p>Échec – La fréquence de la radiosonde ne transmet pas dans la gamme précisée, ou l'incrément de réglage minimum est supérieur à 0,5 MHz.</p>
25	Débobineur (dérouleur) de radiosonde	<p>Chaque radiosonde est munie d'un débobineur (dérouleur) ou d'un dispositif de lancement équivalent.</p> <p>Le débobineur (dérouleur) doit respecter les exigences suivantes :</p> <p>a) Le débobineur (dérouleur) est conçu pour être attaché directement au ballon.</p> <p>b) Le débobineur (dérouleur) est conçu pour être attaché à la radiosonde au moyen d'un cordon de suspension.</p> <p>c) Le poids du débobineur ou du dispositif de lancement ne dépasse pas 35 g.</p> <p>d) Le débobineur (dérouleur) doit posséder un cordon de suspension de 30 m.</p> <p>e) Le débobineur (dérouleur) doit déployer le cordon de suspension à une vitesse de 0,5 m/s à 1,5 m/s.</p>	<p>a) Le débobineur doit répondre à toutes les spécifications.</p>	<p>a) Réussite – le débobineur répond à toutes les spécifications énumérées.</p> <p>Échec – le débobineur ne répond pas aux spécifications.</p>

26	Traçabilité et étalonnage	<p>f) Le cordon de suspension du débobineur (dérouleur) ne se brise pas durant le vol et quand la vitesse d'ascension du ballon2 atteint 6 m/s.</p> <p>Étalonnage des radiosondes Durant la préparation des radiosondes, aucun étalonnage, réglage ou alignement n'est requis pour les mesures de la température, de l'humidité, de la pression et du vent, à l'exception des coefficients d'étalonnage lus automatiquement par le système au sol.</p> <p>Traçabilité des mesures des radiosondes</p> <p>a) Les procédures de vérification des radiosondes avant le lancement pour assurer la traçabilité des mesures de la radiosonde doivent être fournies.</p> <p>b) Il faut informer ECCC de la nécessité d'un équipement supplémentaire pour effectuer la vérification de la radiosonde avant le lancement.</p> <p>Traçabilité des mesures des systèmes au sol</p> <p>Si le système au sol nécessite un étalonnage pour maintenir la traçabilité conforme aux normes internationales, le processus doit être décrit en détail dans le cas où ECCC choisirait d'étalonner les systèmes au sol à l'interne. Si ECCC choisit de ne pas étalonner en interne, le fabricant doit alors étalonner le système au sol lorsqu'ECCC en fait la demande. Si l'étalonnage du système au sol n'est pas nécessaire, le fabricant doit expliquer en détail pourquoi cela n'est pas nécessaire.</p>	<p>a) Il suffit que le système au sol effectue la lecture des renseignements d'étalonnage pour rendre la radiosonde opérationnelle.</p>	<p>a) Réussite – La radiosonde est prête à être utilisée de manière opérationnelle lorsque le système au sol a lu les coefficients d'étalonnage et que la radiosonde transmet des données. Échec – Un étalonnage, des réglages ou des calibrations supplémentaires sont nécessaires pour rendre la radiosonde opérationnelle.</p>
----	---------------------------	--	---	--

27	Le SLAR assure les fonctions régulières de sondage en mode autonome.	Les sondages réguliers sont effectués dans un mode autonome sans intervention humaine requise après que le système a été réglé pour fonctionner.	Les sondages sont effectués avec succès sans intervention humaine. Échec – Le taux d'échec des sondages est supérieur à 5 %.	Réussite – 95 % des sondages programmés sont effectués sans intervention humaine. Échec – Le taux d'échec des sondages est supérieur à 5 %.
28	Capacité de lancement à distance ou programmé du SLAR	Le SLAR effectue des lancements dirigés par une liaison réseau à distance ou par un programme préprogrammé.	Les sondages doivent pouvoir être déclenchés à distance par un accès au réseau ou par un calendrier préétabli, pour répondre aux demandes de lancements programmés et non programmés.	Réussite – Les lancements ponctuels et les lancements préprogrammés sont effectués avec succès, avec un taux de réussite de 95 %. Échec – Le SLAR ne parvient pas à effectuer le lancement demandé par la liaison réseau à distance ou le lancement programmé.
29	Le SLAR émet des alarmes et des avertissements.	Le SLAR émet des alarmes et des avertissements audibles et visibles pour informer le personnel sur place et les systèmes de surveillance à distance que des événements exceptionnels se produisent. La fonction d'alarme peut être configurée pour répondre aux exigences d'ECCE.	La protection des biens et du personnel est une fonction essentielle du SLAR. La notification locale et à distance des événements exceptionnels permet au personnel de prendre les mesures appropriées.	Réussite – Le SLAR émet des alarmes et des avertissements audibles et visibles localement et à distance. Les alarmes et les avertissements sont configurables par ECCE. Échec – Le SLAR ne crée pas d'alarmes ou d'alertes lorsque cela est nécessaire ou ne parvient pas à envoyer des notifications à distance ou à un dispositif local.
30	Interface réseau	Le SLAR a un port de connexion RJ-11.	Une connexion câblée au SLAR est nécessaire pour des raisons de sécurité et de fiabilité. Les connexions sans fil ne sont pas acceptables.	Réussite – Le port RJ-11 est présent et fonctionnel. Échec – Il n'y a pas de port RJ-11 ou le port n'est pas fonctionnel.
31	Le SLAR fonctionne avec une configuration de l'Active Directory de l'entreprise (ADE).	Les interfaces et les fonctions du SLAR se trouvent dans l'environnement de l'ADE, géré par SPC.	Le SLAR doit fonctionner dans un environnement de réseau sécurisé géré par SPC afin de maintenir l'intégrité avec les autres réseaux gérés par SPC avec lesquels le SLAR interagit.	Réussite – Les tests opérationnels montrent la compatibilité avec le réseau de SPC. SPC est capable d'intégrer le SLAR dans le réseau des communications. Échec – Le SLAR n'est pas compatible avec le réseau de SPC.

32	Capteurs météorologiques de surface du SLAR	L'implantation des capteurs météorologiques de surface du SLAR est conforme au Guide des instruments et des méthodes d'observation no 8 de l'OMM.	Les éléments de données de surface de la pression, de la température, de l'humidité et du vent doivent représenter le lieu de lancement et répondre aux exigences d'exposition pour garantir l'exactitude des données.	Réussite – Les capteurs de surface répondent aux exigences d'exposition et peuvent être installés pour représenter les conditions de lancement. Échec – Les capteurs de surface ne représentent pas les conditions de lancement en raison de l'exposition ou de l'emplacement du capteur installé.
33	Capacité de l'interrupteur de gaz	Le passage du SLAR de l'hydrogène à l'hélium, et inversement, nécessite un changement de configuration minimal.	En cas de problème d'approvisionnement imprévu de l'un ou l'autre gaz de sustentation, il est nécessaire de pouvoir passer rapidement et facilement à l'autre gaz afin d'assurer le fonctionnement du programme.	Réussite – Le changement de gaz de sustentation ne nécessite aucun changement de matériel et moins de quatre changements de configuration (vannes, logiciel, dosage). Échec – Un changement de matériel/d'équipement est requis pour changer de gaz de sustentation, ou plus de trois changements de configuration sont nécessaires.
34	Spécifications des équipements électriques	Tous les équipements électriques situés à moins d'un mètre d'un équipement d'hydrogène gazeux (instrumentation, vannes ou raccords filetés) doivent être adaptés en vue d'une utilisation dans des zones dangereuses, et se conformer aux classifications de zonage appropriées.	L'équipement doit répondre à la classification de zonage pour l'utilisation dans des endroits dangereux afin de garantir que le fonctionnement du SLAR est sûr.	Réussite – L'équipement électrique situé à moins d'un mètre d'un équipement gazeux doit être classé en vue d'une utilisation dans un endroit dangereux. Échec – L'équipement électrique situé à moins d'un mètre d'un équipement contenant de l'hydrogène gazeux ne répond pas aux exigences de classification.
35	Alimentation sans coupure (ASC)	Le SLAR doit comprendre une alimentation sans coupure afin de garantir qu'il soit possible d'effectuer la séquence de lancement complète et le vol subséquent pendant une	L'alimentation doit être continue pour faire fonctionner les équipements électroniques utilisés pour le sondage. Une perte	Réussite – L'ASC maintient tous les systèmes essentiels requis pour effectuer un sondage aérologique du

		panne de courant.	d'alimentation survenant à tout moment entre le début de la séquence de vol initiale et la fin du vol peut entraîner une perte de données ou un dysfonctionnement de l'équipement.	début à la fin, y compris toutes les activités préalables et postérieures au sondage. Échec – L'ASC ne permet pas au système d'effectuer un sondage complet.
36	Taille des ballons	Le SLAR doit être capable d'utiliser diverses tailles de ballons allant de 350 à 800 gm.	Le SLAR sera utilisé dans une variété d'environnements opérationnels, où les exigences de hauteur de sondage, la disponibilité des ballons, le stock de gaz de sustentation et les exigences opérationnelles peuvent nécessiter l'emploi de ballons de différentes tailles.	Réussite – Le SLAR fonctionne avec des ballons de 350 à 800 gm. Échec – Le SLAR fonctionne mal ou ne peut pas fonctionner avec plus d'une taille de ballon.
37	Quantité de gaz	Le SLAR doit disposer d'une quantité de gaz de ballon préconfigurée (pieds/mètres cubes) pour chaque type de ballon. Celle-ci doit pouvoir être modifiée à distance jusqu'au début de l'initialisation du vol.	En raison des exigences opérationnelles et de l'évolution des conditions de lancement, il faut parfois modifier la quantité de gaz utilisée pour remplir un ballon par rapport à la quantité préconfigurée.	Réussite – Le SLAR accepte et exécute les modifications de la quantité de gaz avant l'initialisation du vol grâce à une connexion à distance ou des commandes locales de l'opérateur. Échec – Le SLAR ne peut pas accepter de modifications de la quantité de gaz préconfigurée au moyen d'une connexion à distance ou de commandes locales de l'opérateur.
38	Accès à distance	Le SLAR doit fournir au personnel autorisé d'ECCE une interface d'accès à distance.	Pour que le SLAR puisse être utilisé dans des endroits isolés, il faut pouvoir y accéder à distance aux fins de dépannage, de surveillance des performances et d'exécution et de gestion des sondages.	Réussite – Le SLAR est accessible à distance et permet le dépannage, la surveillance ainsi que l'exécution et la gestion du sondage. Échec – Le SLAR n'est pas accessible ou ne permet pas une gestion et une surveillance fonctionnelles du système.
39	Arrêt automatique d'urgence du gaz	Une vanne d'arrêt du gaz doit être installée sur la tuyauterie d'alimentation en hydrogène/hélium du SLAR et doit pouvoir automatiquement couper l'alimentation.	Une décharge excessive du volume de gaz indique une fuite potentielle de gaz dans l'atmosphère. Cette situation peut augmenter	Réussite – Le SLAR coupe l'alimentation en gaz si la quantité de gaz déchargée dépasse celle

40	Système de vidéosurveillance	<p>en hydrogène ou en hélium si la masse du gaz en question est excessive ou dépasse la capacité du ballon.</p> <p>Le SLAR doit fournir des caméras vidéo fixes (avec interface Web) dont les images peuvent être visionnées sur demande par des utilisateurs autorisés d'ECCC par l'intermédiaire d'un terminal à distance (ou d'un navigateur Web), ce qui appuie l'observation et le diagnostic lors de l'utilisation du système de lancement.</p>	<p>les coûts opérationnels et constituer un risque pour la sécurité.</p> <p>Ces caméras permettent d'obtenir de l'information sur l'état et le fonctionnement des équipements. Cette information, combinée à des capteurs particuliers et d'autres rétroactions, permet de réduire les coûts lors de la planification des activités d'entretien et de réparation. Les caméras sont en nombre et en qualité suffisants pour visualiser la zone de lancement des ballons, le trajet des ballons et les systèmes auxiliaires. Les images/vidéos recueillies par les caméras doivent être accessibles au moyen d'une connexion réseau à distance ainsi que d'un accès local.</p>	<p>programmée avant que le ballon soit plein. Échec – Le SLAR ne s'arrête pas si la quantité de gaz dépasse celle programmée avant que le ballon soit plein.</p> <p>Réussite – Les images de la caméra sont disponibles localement ou par l'intermédiaire d'une connexion réseau à distance. Les images/vidéos montrent les zones de lancement et le trajet des ballons ainsi que les systèmes auxiliaires. Échec – Les images de la caméra ne sont pas disponibles localement ou par l'intermédiaire d'une connexion réseau. Les images/vidéos ne montrent pas les zones opérationnelles clés de la zone de lancement du ballon ou du trajet, ce qui serait utile pour évaluer l'état de fonctionnement du SLAR.</p>
41	Garde-corps et mains courantes	<p>Les surfaces de travail élevées qui se trouvent à 3 m ou plus au-dessus du sol doivent être dotées de mains courantes et de garde-corps afin d'éviter toute chute.</p>	<p>Les blessures résultant de chutes doivent être atténuées par des structures de sécurité, le cas échéant.</p>	<p>Réussite – Des garde-corps et des mains courantes sont en place pour prévenir les chutes lors du travail à partir de surfaces élevées de 3 m ou plus. Échec – Aucune infrastructure de prévention des chutes n'est installée.</p>