



Environnement Environment
Canada Canada

Service météorologique du Canada
Meteorological Service of Canada

MANUPP

MANUEL D'OBSERVATIONS AÉROLOGIQUES

TROISIÈME ÉDITION

2003

AUTORITÉ RESPONSABLE : DIRECTION GÉNÉRALE DE L'OBSERVATION
ATMOSPHÉRIQUE ET DES RELEVÉS HYDROMÉTRIQUES

PUBLICATION AUTORISÉE PAR LE SOUS-MINISTRE ADJOINT

JUIN 2003

Canada

TABLE DES MATIÈRES

Liste des modifications

PARTIE A

CHAPITRE 1 HISTORIQUE DU RÉSEAU D'OBSERVATION AÉROLOGIQUE

- 1.1 Programme national d'observation aérologique

PARTIE B

CHAPITRE 1 NORMES

- 1.1 Normes de performance
 - 1.1.1 Hauteur
 - 1.1.2 Vitesse ascensionnelle
 - 1.1.3 Deuxième lancement
 - Critères
- 1.2 Normes de vérification au sol (écarts)
- 1.3 Norme d'acclimatation
- 1.4 Niveaux de codage standard
 - 1.4.1 Pression
 - 1.4.2 Vent
 - 1.4.3 Niveaux significatifs standard (température)
 - 1.4.4 Niveaux significatifs standard (humidité relative)
 - 1.4.5 Niveaux significatifs standard (vent)
 - Normes de calcul (vent)
 - 1.4.6 Autres niveaux significatifs standard

CHAPITRE 2 LE CODE AÉROLOGIQUE

- 2.1 Généralités
- 2.2 Sections des messages
 - 2.2.1 Messages TEMP
 - 2.2.2 Parties des messages
 - En-têtes des messages
 - 2.2.3 Partie A des messages TEMP ou TEMP SHIP (US)
 - 2.2.4 Partie B des messages TEMP ou TEMP SHIP (UK)
 - 2.2.5 Partie C des messages TEMP ou TEMP SHIP (UL)
 - 2.2.6 Partie D des messages TEMP ou TEMP SHIP (UE)

- 2.3 Contenu du message TEMP
 - 2.3.1 Section 1
 - 2.3.1.1 Indicateur du message $M_i M_i M_i M_j$
 - 2.3.1.2 Indicateur de date $YYGGI_D$ (Parties A, C et D) et $YYGG_{a4}$ (Partie B)
 - 2.3.1.3 Indicateur international $IIiii$
 - 2.3.2 Section 2 : Niveaux obligatoires
 - 2.3.2.1 Niveaux obligatoires (Pression) $99P_o P_o P_o$
 - 2.3.2.2 Niveaux obligatoires (Altitude) $XXhhh$
 - 2.3.2.3 Niveaux obligatoires (Températures) $T_o T_o T_{ao} D_o D_o$ et $TTT_a DD$
 - 2.3.2.4 Niveaux obligatoires (Vent) $d_o d_o f_o f_o$ et $ddfff$
 - 2.3.3 Section 3: Données de tropopause, parties A et C
 - 2.3.3.1 Tropopause (Pression) $88P_t P_t P_t$
 - 2.3.3.2 Tropopause (Température) $T_t T_t T_{at} D_t D_t$
 - 2.3.3.3 Tropopause (Vent) $d_t d_t f_t f_t$
 - 2.3.4 Section 4 : Vent maximum, parties A et C
 - 2.3.4.1 Vent maximum (En altitude) $77P_m P_m P_m$
 - 2.3.4.2 Vent maximum (Sondage) $66P_m P_m P_m$
 - 2.3.4.3 Direction du vent $d_m d_m f_m f_m$
 - 2.3.5 Section 5 : Niveaux significatifs
 - 2.3.5.1 Niveau de surface $00P_o P_o P_o$
 - 2.3.5.2 Niveaux significatifs (Pression) $XXPPP$
 - 2.3.5.3 Niveaux significatifs (Températures) $TTT_a DD$ et $T_o T_o T_{ao} D_o D_o$
 - 2.3.6 Section 7 : Système de sondage et données à la surface de la mer
 - 2.3.7 Section 9 : Groupes de codes régionaux
 - 2.3.8 Section 10 : Groupes de codes nationaux
- 2.4 Message TEMP SHIP
 - 2.4.1 Section 1
 - 2.4.1.1 Emplacement - Latitude $99L_a L_a L_a$
 - 2.4.1.2 Emplacement - Longitude $Q_c L_o L_o L_o L_o$
 - 2.4.1.3 Emplacement - Navire $MMMU_{La} U_{Lo}$
 - 2.4.2 Carrés Marsden
 - 2.4.3 Stations terrestres mobiles
 - 2.4.3.1 Introduction
 - 2.4.3.2 Section 1 - Codage
 - A) Emplacement - Latitude $99L_a L_a L_a$
 - B) Emplacement - Longitude $Q_c L_o L_o L_o L_o$
 - C) Emplacement - Terrestre $MMMU_{La} U_{Lo}$
 - D) Altitude terrestre $h_o h_o h_o h_o i_m$

- 2.5 Message PILOT
 - 2.5.1 Section 1
 - 2.5.1.1 Indicatif du message $M_iM_iM_iM_j$
 - 2.5.1.2 Indicatif de date $YYGG_{a4}$
 - 2.5.1.3 Indicatif international $IIiii$
 - 2.5.2 Section 4
 - 2.5.2.1 Altitude des données de vent $Xt_nu_1u_2u_3$
 - 2.5.2.2 Données de vent à des altitudes spécifiques $ddfff$
- 2.6 Message PILOT SHIP
- 2.7 Données manquantes
 - 2.7.1 Niveaux obligatoires pour un message TEMP ou TEMP SHIP
 - 2.7.2 Niveaux significatifs dans un message TEMP
 - 2.7.3 Niveaux régionaux fixes et niveaux significatifs dans un message PILOT
 - 2.7.4 Situations particulières
- 2.8 Exemples de messages codés

PARTIE C

CHAPITRE 1 PROCÉDURES OPÉRATIONNELLES D'ENVOIÉES NORMALISÉES

- 1.1 Introduction
- 1.2 Procédures de pré-envolée
 - 1.2.1 Introduction
 - 1.2.2 Mise sous tension du système
 - 1.2.3 Mise sous tension du PC
 - 1.2.4 Inspection de la radiosonde
 - 1.2.5 Gonflage du ballon
 - 1.2.5.1 Introduction
 - 1.2.5.2 Hydrogène
 - Renseignements additionnels
 - 1.2.5.3 Hélium
 - 1.2.6 Mise sous tension de la radiosonde
 - 1.2.6.1 Introduction
 - 1.2.6.2 Activation
 - 1.2.7 Coefficients d'étalonnage
 - 1.2.8 Vérification du signal
 - 1.2.9 Vérification au sol
 - 1.2.10 Acclimatation
 - 1.2.11 Préparatifs de lancement

- 1.3 Procédures pendant l'envolée
 - 1.3.1 Introduction
 - 1.3.2 Données de lancement
 - 1.3.3 Calculs et surveillance des données
 - 1.3.4 Procédures en cas de panne pendant le sondage
 - 1.3.4.1 Procédures
 - 1.3.4.2 Économie de l'énergie
 - 1.3.4.3 Procédure en cas de batterie faible
 - 1.3.5 Transmissions de messages
- 1.4 Procédures de post-envolée
 - 1.4.1 Introduction
 - 1.4.2 Conclusion du sondage
 - 1.4.3 Rapports de sondage
 - 1.4.4 Mise hors tension de l'équipement

CHAPITRE 2 RETARDS MULTIPLES OU LANCEMENTS RATÉS

- 2.1 Critères
- 2.2 Heures de lancement
- 2.3 Transmission de messages (Premier lancement)
- 2.4 Arrêt du sondage (Premier lancement)
- 2.5 Préparatifs du second lancement
- 2.6 Transmission de messages (Second lancement)
 - 2.6.1 Exemple
- 2.7 Fin du sondage (Lancement subséquent)

CHAPITRE 3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ ET REGISTRES

- 3.1 Système de surveillance aérologique
 - 3.1.1 Introduction
 - 3.1.2 Menu principal
 - 3.1.3 Menu Vol
 - 3.1.3.1 Rapport d'information d'envolée
 - 3.1.3.2 Rapport d'anomalies
 - 3.1.3.3 Rapport de rejet de ballon
 - A) Préparation des rapports de rejet de ballon
 - B) Renseignements additionnels
 - 3.1.3.4 Rapport de rejet de sonde
 - A) Préparation d'un rapport de rejet de sonde
 - B) Renseignements additionnels
 - 3.1.3.5 Menu Utilitaires
 - A) Condensation/réindexation (Pack/Reindex)
 - B) Disquette (Send Data)
 - C) Réception de nouvelles tables (Receive Tables)
 - D) Information d'organisation (Set-Up)
 - E) Inventaire
 - a. Tableau (Listing)
 - b. Reçus (Receipts)
 - c. Rajustements (Adjustments)
 - d. Rendre-compte (Stock Taking)
 - 3.1.3.6 Menu Commandes
 - 3.1.3.7 Menu Aide
- 3.2 Données d'archives
 - 3.2.1 Introduction
 - 3.2.2 Exigences d'archivage mensuel
 - 3.2.3 Étiquetage des disquettes
 - 3.2.4 Envoi postal de disquettes

ANNEXES

- Annexe A Équipement et logiciel
- Annexe B Pour enlever le fourreau protecteur
- Annexe C Équipement - responsabilités et rapports
- Annexe D Glossaire
- Annexe E Santé et sécurité

CHAPITRE 1

HISTORIQUE DU RÉSEAU D'OBSERVATION AÉROLOGIQUE

1.1 PROGRAMME NATIONAL D'OBSERVATION AÉROLOGIQUE

Durant les années 1930, de nombreux pays, dont le Canada, ont conçu et mis à l'essai des instruments de sondage aérologique. Au cours de la Seconde Année polaire internationale (1932-1933), plusieurs radiosondes « Moltchanoff » ont été expérimentées à Coppermine, dans les Territoires du Nord-Ouest. Ces instruments ont transmis des données de température et de pression, et la plus haute ascension a atteint 8 500 mètres d'altitude avant que la pile de la radiosonde ne tombe en panne.

Le Service météorologique du Canada (SMC) a mis au point une radiosonde qui fonctionnait selon un principe chronométrique ou de cycle de temps. La première station aérologique opérationnelle à avoir utilisé la radiosonde du SMC est celle de Gander, à Terre-Neuve, en juin 1941. Il semble que le premier cours officiel d'observation aérologique au Canada ait été donné à l'automne 1942. Quatre étudiants étaient inscrits à cette formation donnée par Monsieur R. C. Jacobsen, dans le grenier du bureau de l'administration centrale du SMC, alors située au 315 rue Bloor ouest à Toronto.

Les liens de collaboration établis avec les États-Unis ont permis au réseau d'observation aérologique de connaître une expansion rapide au cours de la Seconde guerre mondiale. En 1945, le Canada comptait vingt-cinq stations aérologiques, dont douze étaient exploitées par les Forces aériennes des États-Unis. Ces stations utilisaient une radiosonde du United States Weather Bureau (USWB).

Le SMC exploite maintenant 31 stations aérologiques permanentes, et quatre stations « sur demande » (voir Fig. 1). Le SMC possède également la capacité de déployer des stations terrestres portables pour des situations d'urgence ou des projets de recherche spéciaux. Outre les observations en altitude, la plupart des stations aérologiques exécutent divers programmes supplémentaires.

Au début des années 1960, la radiosonde de l'USWB avait remplacé celle du SMC. Avant 1980, la plupart des calculs de données étaient effectués manuellement au moyen de cartes, de tableaux et de règles à calcul. La somme des opérations (plus de 10 000 calculs) nécessaires à l'affinage des observations en altitude exigeait les services concertés de deux observateurs.

L'arrivée des ordinateurs à la fin des années 1970 a permis d'éliminer la plupart des calculs manuels de routine, puisque les stations étaient dotées d'un mini-ordinateur SDRA (Système de réduction des données aérologiques). Il était alors possible pour un seul observateur de mener à bien une observation de radiosondage.

INTRODUCTION

PA-2

Les systèmes informatiques des années 1980 ont connu une évolution rapide grâce à la technologie des microprocesseurs. Cela eût un impact majeur sur l'élaboration des techniques de mesure en altitude. Ainsi, à la fin des années 1980, le Canada a implanté un système de sondage amélioré qui allait remplacer le SDRA, et que l'on a appelé NAVOID (aide à la navigation aérienne). Les composantes de NAVOID (radiosondes Vaisala et VIZ) ont permis d'automatiser la plupart des opérations régulières liées aux observations de radiovent. Les radiosondes de type VIZ ont été mises hors service à la fin de 1999.

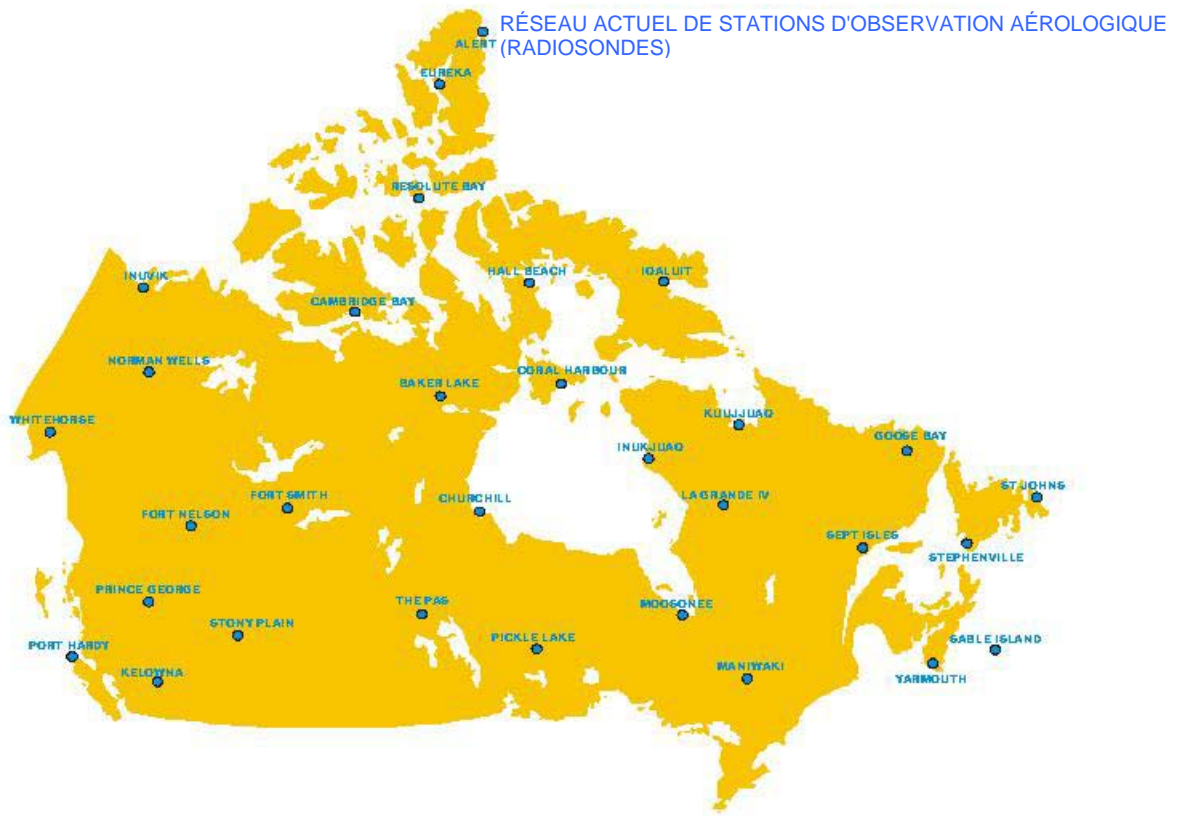


Figure 1 Réseau aérologique Canadien

CHAPITRE 1

NORMES

1.1 Normes de performance

1.1.1 Hauteur

1. 60 % des vols doivent atteindre une pression de 10 hPa ou moins;
2. 90 % des vols doivent atteindre une pression de 30 hPa ou moins.

1.1.2 Vitesse ascensionnelle

La vitesse ascensionnelle standard devrait se situer entre 250 et 325 m/min.

1.1.3 Deuxième lancement

Un sondage est jugé réussi si l'on obtient des données acceptables de pression, de température et d'humidité relative jusqu'au niveau de 400 hPa inclusivement.

Critères

Si une première tentative échoue, il faut procéder à un deuxième essai jusqu'à H + 1:45 ou H + 13:45. On n'effectue pas de troisième essai.

1.2 Normes de vérification au sol (écarts)

1. Pression : + ou - 3,0 hPa vs la valeur du baromètre à la station;
2. température : + ou - 1,0 °C vs valeur du thermomètre de l'abri de vérification au sol;
3. humidité : + ou - 4 % vs valeurs de l'abri de vérification au sol.

1.3 Norme d'acclimatation

Lorsque l'écart entre la température ambiante dans le local des opérations et la température extérieure est supérieur à 20 °C, il faut acclimater la radiosonde pendant au moins 10 minutes.

1.4 Niveaux de codage standard

1.4.1 Pression

1000 hPa	300 hPa	50 hPa	3 hPa
925 hPa	250 hPa	30 hPa	
850 hPa	200 hPa	20 hPa	
700 hPa	150 hPa	10 hPa	
500 hPa	100 hPa	7 hPa	
400 hPa	70 hPa	5 hPa	

1.4.2 Vent

Surface						
1000	pi	300	m	140000	pi	47000 m
2000	pi	600	m			
3000	pi	900	m			
4000	pi	1200	m			
6000	pi	1800	m			
7000	pi	2100	m			
8000	pi	2400	m			
9000	pi	2700	m			
12000	pi	3600	m			
14000	pi	4200	m			
16000	pi	4800	m			
20000	pi	6000	m			
25000	pi	7500	m			
30000	pi	9000	m			
35000	pi	12000	m			
50000	pi	17000	m			
70000	pi	23000	m			
90000	pi	30000	m			
100000	pi	33000	m			
110000	pi	36000	m			

1.4.3 Niveaux significatifs standard (température)

1. Surface,
2. niveau de terminaison,
3. écart de linéarité supérieur à 1 °C entre la surface et 100 hPa,
4. écart de linéarité supérieur à 2 °C entre 99 hPa et le niveau de terminaison,
5. limites des données de température manquantes,
6. niveau compris dans une couche de température manquante,
7. épaisseur minimale de 20 hPa pour une couche isotherme.

1.4.4 Niveaux significatifs standard (humidité relative)

1. Écart de linéarité de 10 % entre la surface et le niveau de terminaison,
2. l'humidité relative varie de 20 % pour avoir une couche d'inversion isotherme,
3. tolérance de 4 % pour les niveaux significatifs d'humidité relative afin de coïncider exactement avec les niveaux significatifs de température,
4. si la température est significative, on choisit un niveau d'humidité relative, et les autres niveaux significatifs d'humidité relative ne sont choisis qu'à partir du profil de l'humidité relative.

1.4.5 Niveaux significatifs standard (vent)

1. Niveau de la surface,
2. le plus haut niveau de 300 m/1000 pi.
3. niveaux limites de couches de données manquantes,
4. niveau compris dans une couche de données manquantes,
5. niveaux adjacents à une couche de vents calmes,
6. niveau du vent maximal,
7. tolérance de 10° pour déterminer les niveaux significatifs de direction du vent,
8. limite inférieure établie à 500 hPa pour indiquer le vent maximum,
9. si la vitesse du vent est inférieure à 5,0 m/sec, aucun niveau significatif n'est choisi pour la direction;
10. limites inférieures et supérieures de couches de vents calmes,
11. premier niveau de données éditées sans données de vent interpolées,
12. limite inférieure établie à 30 m/sec pour la vitesse du vent maximum,
13. tolérance de 5 m/sec pour les niveaux significatifs de la vitesse du vent.

Normes de calcul (vent)

Deux normes s'appliquent aux calculs du vent :

Loran

Paramètre contrôleur de tampon	Temps
Début de la couche 1	0 s
Durée du tampon 1	60 s (peut être porté à 120 s si la couverture Loran est marginale)
Début de la couche 2	600 s
Durée du tampon 2	120 s
Début de la couche 3	2700 s
Durée du tampon 3	240 s
Début de la couche 4	14400 s
Durée du tampon 4	0 s

VLF

Paramètre contrôleur de tampon	Temps
Début de la couche 1	0 s
Durée du tampon 1	250 s
Début de la couche 2	14400 s
Durée du tampon 2	0 s

1.4.6 Autres niveaux significatifs standard

Niveaux identifiant les première et deuxième tropopauses.

CHAPITRE 2

LE CODE AÉROLOGIQUE

2.1 GÉNÉRALITÉS

Les données aérologiques sont transmises par les stations aérologiques canadiennes selon deux formats généraux établis par l'Organisation Météorologique Mondiale pour la Région IV :

1. Les observations radiovent sur l'altitude, la pression, la température, la dépression du point de rosée et sur la direction et vitesse du vent sont codées conformément au code FM 35-X TEMP de l'OMM pour les stations terrestres, et au code FM 36-X TEMP SHIP de l'OMM pour les stations océaniques.
2. Les observations de vents en altitude sont codées selon les codes de l'OMM FM 32-IX PILOT pour les stations terrestres, FM 33-IX PILOT SHIP pour les stations océaniques et FM 34-IX PILOT MOBIL pour les stations terrestres mobiles.

2.2 SECTIONS DES MESSAGES

2.2.1 MESSAGES TEMP

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 :

1. Section 1 données d'identification et de position (latitude, longitude, altitude, degré de confiance relatif à l'altitude).
2. Section 2 données pour les niveaux de surface et obligatoires.
3. Section 3 données pour les niveaux de tropopauses.
4. Section 4 données pour les niveaux du vent maximum.
5. Section 5 données pour les niveaux significatif de température et/ou d'humidité relative.
6. Section 6 données pour les niveaux significatifs de vent.
7. Section 7 données de température à la surface de la mer et sur le système de sondage.
8. Section 8 données sur les nuages.
9. Section 9 groupes de codes régionaux.
10. 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.

2.2.2 PARTIES DES MESSAGES

Chaque message codé est également subdivisé 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.

Le message TEMP MOBIL renferme les données d'altitude à la section 1.

EN-TÊTES DES MESSAGES

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.

2.2.3 PARTIE A DES MESSAGES TEMP OU TEMP SHIP (US)

Section 1

M _i M _i M _j M _j	YYGGI _d	lliii	(Groupes d'identification des stations terrestres)
	ou		
M _i M _i M _j M _j Q _c L _o L _o L _o L _o	D...D YYGGI _d MMMUL _a U _{Lo}	99L _a L _a L _a	(Groupes identificateurs de position des navires-stations)

Section 2

99P _o P _o P _o	T _o T _o T _{ao} D _o D _o	d _o d _o f _o f _o	(Données en surface)
00hhh	TTT _a DD	ddfff	
92hhh	TTT _a DD	ddfff	
85hhh	TTT _a DD	ddfff	
70hhh	TTT _a DD	ddfff	
50hhh	TTT _a DD	ddfff	
40hhh	TTT _a DD	ddfff	(Niveaux obligatoires)
30hhhT	TTT _a DD	ddfff	
25hhh	TTT _a DD	ddfff	
20hhh	TTT _a DD	ddfff	
15hhh	TTT _a DD	ddfff	
10hhh	TTT _a DD	ddfff	

Section 3

88P _t P _t P _t ou 88999	T _t T _t T _{at} D _t D _t	d _t d _t f _t f _t	(Données de tropopause)
--	---	---	-------------------------

Section 4

77P _m P _m P _m ou d _m d _m f _m f _m 66P _m P _m P _m ou 77999			(Données de vent maximum)
---	--	--	---------------------------

Figure PB-1 Formes symboliques des codes de la PARTIE A de la première transmission d'un message de sondage Radiovent servant aux stations terrestres et aux navires

2.2.4 PARTIE B DES MESSAGES TEMP OU TEMP SHIP (UK)

Section 1

M _i M _i M _j M _j	YYGG _{a4}	liiii	(Groupes d'identification des stations terrestres)
ou			
M _i M _i M _j M _j Q _c L _o L _o L _o L _o	D..DYYGG _{a4} MMMU _{La} U _{Lo}	99L _a L _a L _a	(Groupes identificateurs de position des navires-stations)

Section 5

00P _o P _o P _o	T _o T _o T _{ao} D _o D _o	(Données en surface)
11PPP	TTT _a DD	et
22PPP	TTT _a DD	(niveaux significatifs)
33PPP	TTT _a DD	
etc.		

Section 7

31313 s _r r _a r _a s _a s _a	8GGgg	9s _n T _w T _w T _w	(Données sur le système de sondage et données à la surface de la mer)
--	-------	--	---

Section 9

51515 101A _{df} A _{df}	(Codes régionaux – données supplémentaires)
--	---

Section 10

61616 101A _{df} A _{df}	(Codes nationaux – données supplémentaires)
--	---

Figure PB-2 Formes symboliques des codes de la PARTIE B de la première transmission d'un message de sondage Radiovent servant aux stations terrestres et aux navires

2.2.5 PARTIE C DES MESSAGES TEMP OU TEMP SHIP (UL)

Section 1

M _i M _i M _j M _j	YYGGI _d	liiii	(Groupes d'identification des stations terrestres)
ou			
M _i M _i M _j M _j Q _c L _o L _o L _o L _o	D..D YYGGI _d MMM _U L _a U _L o	99L _a L _a L _a	(Groupes identificateurs de position des navires-stations)

Section 2

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	(Niveaux obligatoires)
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	

Section 3

88P _t P _t P _t	T _t T _t T _{at} D _t D _t	d _t d _t f _t f _t	(Données de tropopause)
ou			
88999			

Section 4

77P _m P _m P _m			
ou	d _m d _m f _m f _m		(Données de vent maximum)
66P _m P _m P _m			
ou			
77999			

Figure PB-3 Formes symboliques des codes de la PARTIE C de la deuxième transmission d'un message de sondage Radiovent servant aux stations terrestres et aux navires

2.2.6 PARTIE D DES MESSAGES TEMP OU TEMP SHIP (UE)

Section 1

$M_i M_i M_j M_j$	YYGG/	liiii	(Groupes d'identification des stations terrestres)
ou			
$M_i M_i M_j M_j$ $Q_c L_o L_o L_o L_o$	D..DYYGG _{a4} MMMU _{La} U _{Lo}	99L _a L _a L _a	(Groupes identificateurs de position des navires-stations)

Section 5

11PPP	TTT _a DD		
22PPP	TTT _a DD		
33PPP	TTT _a DD		(Niveaux significatifs)
44PPP	TTT _a DD		
etc.			

Section 9

51515 101A _{df} A _{df}	(Codes régionaux/données supplémentaires)
--	---

Section 10

61616 101A _{df} A _{df}	(Codes nationaux/données supplémentaires)
--	---

Figure PB-4 Formes symboliques des codes de la PARTIE D de la deuxième transmission d'un message de sondage Radiovent servant aux stations terrestres et aux navires

2.3 CONTENU DU MESSAGE TEMP

2.3.1 SECTION 1

La section 1 incluse dans chaque partie, sert à identifier le type, l'origine et l'heure de diffusion du message.

2.3.1.1 INDICATIF DU MESSAGE $M_i M_i M_j M_j$

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

$M_i M_i$: Code symbolique d'identification d'un message de radiovent ou de radiosondage provenant d'une station terrestre ou d'un navire. Un message TEMP est codé TT, un TEMP SHIP est codé UU et un TEMP MOBIL est codé II;

$M_j M_j$: Code symbolique identifiant la PARTIE du message qui suit (c.-à-d. les PARTIES A, B, C ou D). La PARTIE A étant AA, la PARTIE B étant BB, etc.

2.3.1.2 INDICATEUR DE DATE YYGGI_D (Parties A, C, D) ET YYGG_{a4} (Partie B)

YY : Code indiquant le quantième du mois et l'unité de vitesse du vent (c.-à-d. nœud ou mètre par seconde) utilisée dans le message.

1. 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.
2. L'unité de la vitesse du vent est indiquée comme suit :
 - A. 50 est additionné à YY pour des vitesses de vent en nœuds, (les messages aérologiques canadiens sont toujours en nœuds);
 - B. lorsque les vitesses du vent sont exprimées en mètres par seconde, YY n'est pas modifié.

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

1. L'heure standard d'observation, H, est codée pour GG chaque fois que l'heure du lancement se situe dans l'intervalle de H-45 à H+29 inclusivement (p. ex. si l'heure du lancer est 2315, GG sera codé 00);
2. lorsque l'heure du lancement 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 lancement est 0030, GG sera codé 01).

I_d : Dernier niveau obligatoire auquel des données de vent sont indiquées. (Pour les parties A, C et D, se référer au tableau 2-1 Code 1734 de l'OMM. Pour la partie B seulement, voir le tableau 2-9 Tableau 3333 de l'OMM)

CODE 1734 de l'OMM

Code chiffré de «I _d »	Pression du niveau obligatoire	
	Partie A	Partie B
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 tout niveau obligatoire	Aucun groupe de vent inclus pour tout niveau obligatoire

Tableau 2-1 Sélection de l'identificateur (I_d) en code chiffré

2.3.1.3 INDICATIF INTERNATIONAL Iliii

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 1000 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 plusieurs pays d'une région de l'OMM.

2.3.2 SECTION 2 : 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 comprend la température et la dépression du point de rosée, tandis que le troisième comporte la vitesse et la direction du vent.

2.3.2.1 NIVEAUX OBLIGATOIRES (PRESSION) 99P_oP_oP_o

99 : Chiffres indicateurs précédant les données de surface;

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

2.3.2.2 NIVEAUX OBLIGATOIRES (ALTITUDE) XXhhh

XX : Indicateur de niveau (voir tableau 2-2);

hhh :

- (1) Altitude en mètres géopotentiels entiers pour les niveaux de 1000, 925, 850 et 700 hPa;
- (2) chiffres des milliers, centaines et dizaines de l'altitude en mètres géopotentiels pour les niveaux supérieurs à compter de 500 hPa. Par exemple, 5560 gpm est codé 556; 16280 gpm est codé 628;
- (3) lorsque l'altitude calculée du niveau 1000 hPa est inférieure au niveau de la mer (c.-à-d. une valeur négative), on ajoute 500 à sa valeur.

PARTIE A	PARTIE C	NIVEAU
00		1000 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
	70	70 hPa
	50	50 hPa
	30	30 hPa
	20	20 hPa
	10	10 hPa
	07	7 hPa
	05	5 hPa

Tableau 2-2 Pression correspondant aux indicateurs de niveau XX

2.3.2.3 NIVEAUX OBLIGATOIRES (TEMPÉRATURES) $T_oT_oT_{ao}D_oD_o$ 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 « 0 » 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 tableau 2-3).

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 2-4 Code 0777 de l'OMM).

Dixièmes	Code chiffré pour T_a T_{ao} T_{at}	
Température de l'air observée	Température positive	Température négative
0	0	
1		1
2	2	
3		3
4	4	
5		5
6	6	
7		7
8	8	
9		9

Tableau 2-3 Établissement des codes chiffrés pour T_a T_{ao} T_{at}

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		

Tableau 2-4 Établissement des codes chiffrés pour la dépression du point de rosée

2.3.2.4 NIVEAUX OBLIGATOIRES (VENT) d_od_of_of_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 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 supérieure à 100 nœuds, le chiffre des centaines est additionné au premier chiffre.

Exemples :

(1)	Direction du vent	291
	Vitesse du vent	55 nœuds
	Valeur codée	29055
(2)	Direction du vent	293
	Vitesse du vent	55 nœuds
	Valeur codée	29555
(3)	Direction du vent	289
	Vitesse du vent	106 nœuds
	Valeur codée	29106
(4)	Direction du vent	304
	Vitesse du vent	201 nœuds
	Valeur codée	30701

2.3.3 SECTION 3 : DONNÉES DE TROPOPAUSE, PARTIES A et C

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

2.3.3.1 TROPOPAUSE (PRESSION) 88P_tP_tP_t

88 : Chiffres indicateurs précédant les données sur la tropopause;

P_tP_tP_t : Chiffres des centaines, dizaines et unités de la pression au niveau de la tropopause;

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

2.3.3.2 TROPOPAUSE (TEMPÉRATURE) T_tT_tT_{at}D_tD_t

Les données de température et de dépression du point de rosée au niveau de la tropopause sont codées de la même manière que TTT_aDD (voir la section 2.3.2.3).

2.3.3.3 TROPOPAUSE (VENT) d_td_tf_tf_t

Les données de direction et de vitesse du vent au niveau de la tropopause sont codées de la même manière que ddfff (voir la section 2.3.2.4).

2.3.4 SECTION 4 : VENT MAXIMUM, 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 auquel 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.

2.3.4.1 VENT MAXIMUM (EN ALTITUDE) 77P_mP_mP_m

77 : Indicateur précédant les données de vent maximum rencontrant ces critères :

- (1) Des données de vent sont disponibles pour les niveaux à la fois au-dessus et au-dessous du niveau de vent maximum;
- (2) la vitesse du vent est supérieure à 60 nœuds;
- (3) 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;
- (4) 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 :

- (1) Dans la **PARTIE A** du message, le code représente les chiffres des centaines, dizaines et unités de la pression au niveau du vent maximum;
- (2) dans la **PARTIE C** du message, le code représente les chiffres des dizaines, unités et dixièmes de la pression au niveau du vent maximum.

77999 : Indicateur d'exclusion de données de vent maximum dans le message.

2.3.4.2 VENT MAXIMUM (SONDAGE) 66P_mP_mP_m

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

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

P_mP_mP_m : Indique la pression au niveau du vent maximum :

- (1) Dans la **PARTIE A** du message, le code représente les chiffres des centaines, dizaines et unités de la pression au niveau du vent maximum;
- (2) dans la **PARTIE C** du message, le code représente les chiffres des dizaines, unités et dixièmes de la pression au niveau du vent maximum.

2.3.4.3 DIRECTION DU VENT d_md_mf_mf_mf_m

d_md_m : Chiffres des centaines et dizaines de la direction du vent;

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

2.3.5 SECTION 5 : NIVEAUX SIGNIFICATIFS

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

2.3.5.1 NIVEAU DE SURFACE 00P_oP_oP_o

00 : Chiffres indicateurs précédant des données de surface;

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

2.3.5.2 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 :

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

2.3.5.3 NIVEAUX SIGNIFICATIFS (TEMPÉRATURES) 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 para. 2.3.2.3).

2.3.6 SECTION 7 : 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 désignant la section 7;

s_r : Indicateur de la correction du rayonnement solaire appliquée aux données de sondage (voir tableau 2-5);

r_ar_a : Système de radiosonde utilisé pour les sondages (voir tableau 2-6 Code 3685 de l'OMM);

s_as_a : État de la technique/du système de poursuite utilisé (voir tableau 2-7);

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

9S_nT_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 optionnel).

OMM

Code	Spécification
0	Aucune correction
1	Correction du rayonnement solaire et infrarouge selon les normes de la CIMO
2	Correction du rayonnement solaire et infrarouge selon les normes de la CIMO
3	Correction du rayonnement solaire uniquement selon les normes de la CIMO
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 2-5 Correction du rayonnement solaire et infrarouge S_r

Tableau du Code 3685 de l'OMM

Code	Spécification
02	Aucune radiosonde/cible passive (p. ex. ballon et réflecteur, etc.)
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
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)
51	VIZ-B2 (É.-U.)
52	Vaisala RS80 – 57H
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 transpondeur VIZ, modèle # 1499-520 (É.-U.)
66	Vaisala RS80/Autosonde (Finlande)
67	Vaisala RS80/Digicora III (Finlande)
68-70	Réservé pour les 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 les systèmes de sondage automatisés supplémentaires
82	Sippican MK2 GPS/Star (É.-U.)
83	Sioppican 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
95	Radiosonde sans capteur de pression mais avec réflecteur radar
96	Radiosonde descendante
97-99	Réservé pour allocation de systèmes de sondage avec sondes incomplètes

Tableau 2-6 Type de radiosonde/système de sondage utilisé r_ar_a

Code	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 radiogoniométrie
03	Système automatique doté d'une capacité auxiliaire de télémétrie
04	Non utilisé
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 ASAP
30-39	Systèmes de sondage – réservé pour ASAP
40-49	Installations de lancement – réservé pour ASAP
50-59	Systèmes d'acquisition de données – réservé pour ASAP
60-69	Communications – réservé pour ASAP
70	Tous les systèmes utilisés en fonctionnement normal – réservé pour ASAP

Tableau 2-7 Système de poursuite/état du système utilisé $s_a s_a$

2.3.7 SECTION 9 : GROUPES DE CODES RÉGIONAUX

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

51515 : Groupe indicateur de la section 9;

101A_{df}A_{df} : **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 2-8.

Tableau du code 421 de l'OMM

Code	Spécification
40-59	Raison du message manquant ou incomplet
40	Message non transmis
41	
42	Panne de matériel au sol
43	Observation différée
44	Panne de courant
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	Entretien préventif
58	Panne du matériel de vol
59	Toute autre raison non énumérée ci-dessus
60-64	Divers
60	
61	
62	Suit un message de radiosonde
63	
64	
65-69	Données douteuses
65	Données géopotentielles et de température douteuses entre les niveaux suivants 0PnPnPnPn
66	Données géopotentielles douteuses entre les niveaux suivants 0PnPnPnPn
67	Données de température douteuses entre les niveaux suivants 0PnPnPnPn
68	Dépression du point de rosée manque pour raisons autres que des parasites (motor-boating) entre les niveaux suivants 0PnPnPnPn (non utilisé quand TnTn est aussi manquant)
69	
70-74	Non attribué
70	
71	
72	
73	
74	

75-89	Données corrigées
75	
76	
77	
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	Niveaux significatifs non inclus dans le message initial suivent
87	Données de surface rectifiées suivent
88	Groupes de données supplémentaires rectifiés suivent
90	Données géopotentielles extrapolées suivent
91	Suit des données de surface extrapolées (utilisées seulement avec les parasondes)
92	Données aérologiques du niveau de terminaison suivent
93	
94	Moyenne du vent de la surface jusqu'à 1500 mètres et de la couche 1500 – 3000 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

Tableau 2-8 Chiffres de code des données supplémentaires 40-99 A_{df}A_{df}

2.3.8 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.

101A_{df}A_{df} : Les données représentées sont codées de la même manière que celle décrite à la section 9 (voir 2.3.7).

2.4 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.

2.4.1 SECTION 1

2.4.1.1 EMPLACEMENT – 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).

2.4.1.2 EMPLACEMENT - LONGITUDE Q_cL_oL_oL_oL_o

Q_c : Quadrant du globe où est situé le point d'observation (voir tableau 2-8). 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 N est codé 1036).

Tableau 3333 de l'OMM

LATITUDE	LONGITUDE	Q _c
Nord	Est	1
Sud	Est	3
Sud	Ouest	5
Nord	Ouest	7

Tableau 2-9 Valeurs de Q_c dans chaque quadrant du globe

NOTE

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 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 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).

2.4.1.3 EMBLACEMENT - NAVIRE $MMM U_{La} U_{Lo}$

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

MMM : Numéro du carré Marsden où se trouve le navire au moment de l'observation. Le numéro du carré Marsden est déterminé suivant la figure PB-5 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 W, le numéro du carré Marsden est 159);

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

2.4.2 CARRÉS MARSDEN

Lorsque la latitude et la longitude de la position du navire le placent au point commun de quatre carrés Marsden, ou sur le côté commun à deux carrés adjacents est-ouest ou nord-sud, le numéro du carré Marsden à coder est déterminé à l'aide de la grille appropriée parmi les quatre grilles illustrées à la figure PB-6. Chaque grille représente un carré Marsden de 10 degrés, qui est subdivisé en carrés d'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 Marsden aux latitudes nord et aux longitudes ouest, c.-à-d. $Q_c = 7$ et la grille B, pour les carrés 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 Marsden sera déterminé comme l'illustre l'exemple ci-dessous :

Soit un navire situé au point 50,0 N et 145 W. Il est sur la limite commune des carrés Marsden 195 et 159. (Figure PB-5).

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 figure PB-6), sur les carrés Marsden adjacents 195 et 159, puis choisir le carré Marsden qui, après subdivision, porte le numéro 05 et se trouve contigu à la position du navire. Dans cet exemple, le carré Marsden est 195; ou codera 195 pour MMM.

Cette procédure pour déterminer le numéro du carré Marsden à partir de la position d'un navire situé sur un côté commun de deux carrés orienté 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 Marsden adjacents afin de déterminer le numéro 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 Marsden approprié.

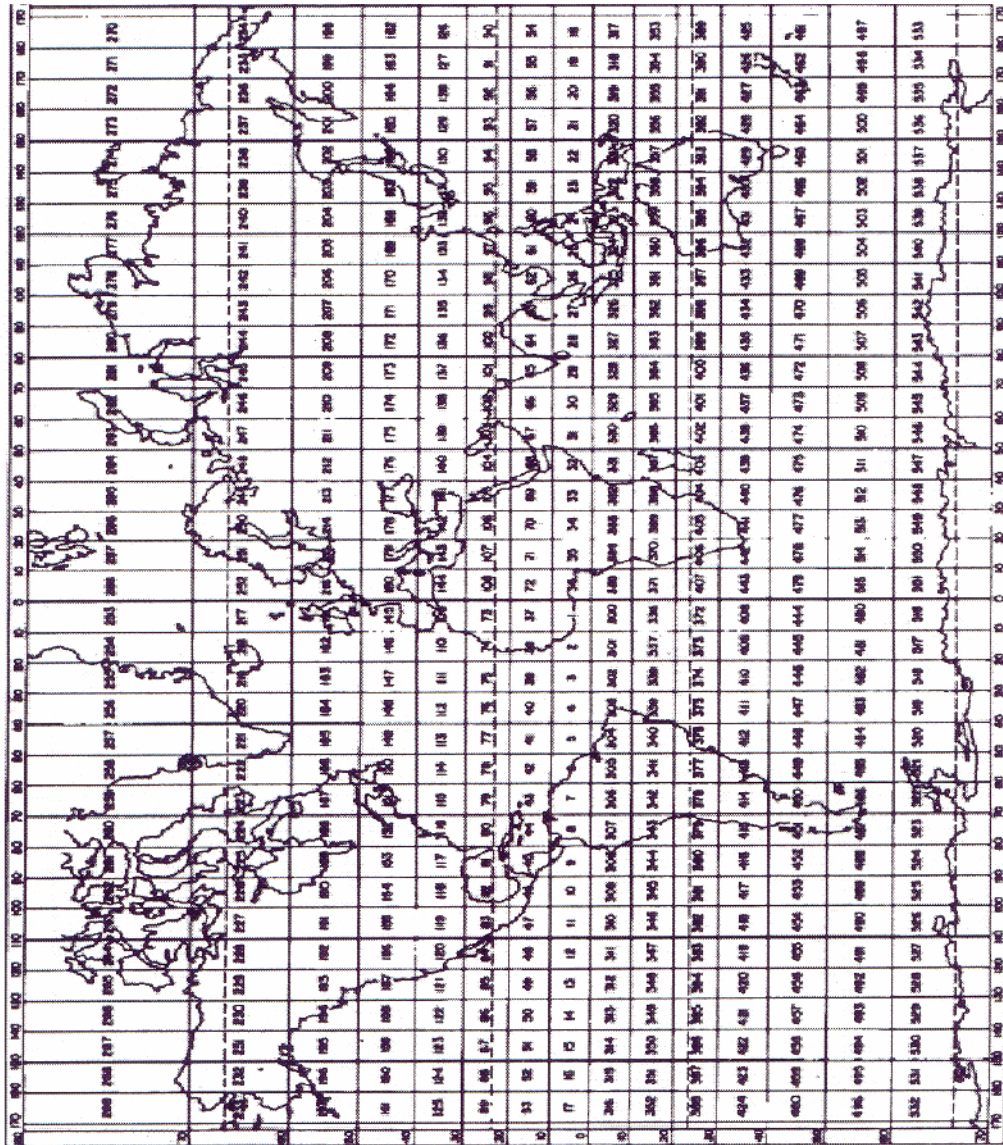


Figure PB-5 Carrés Marsden de dix degrés

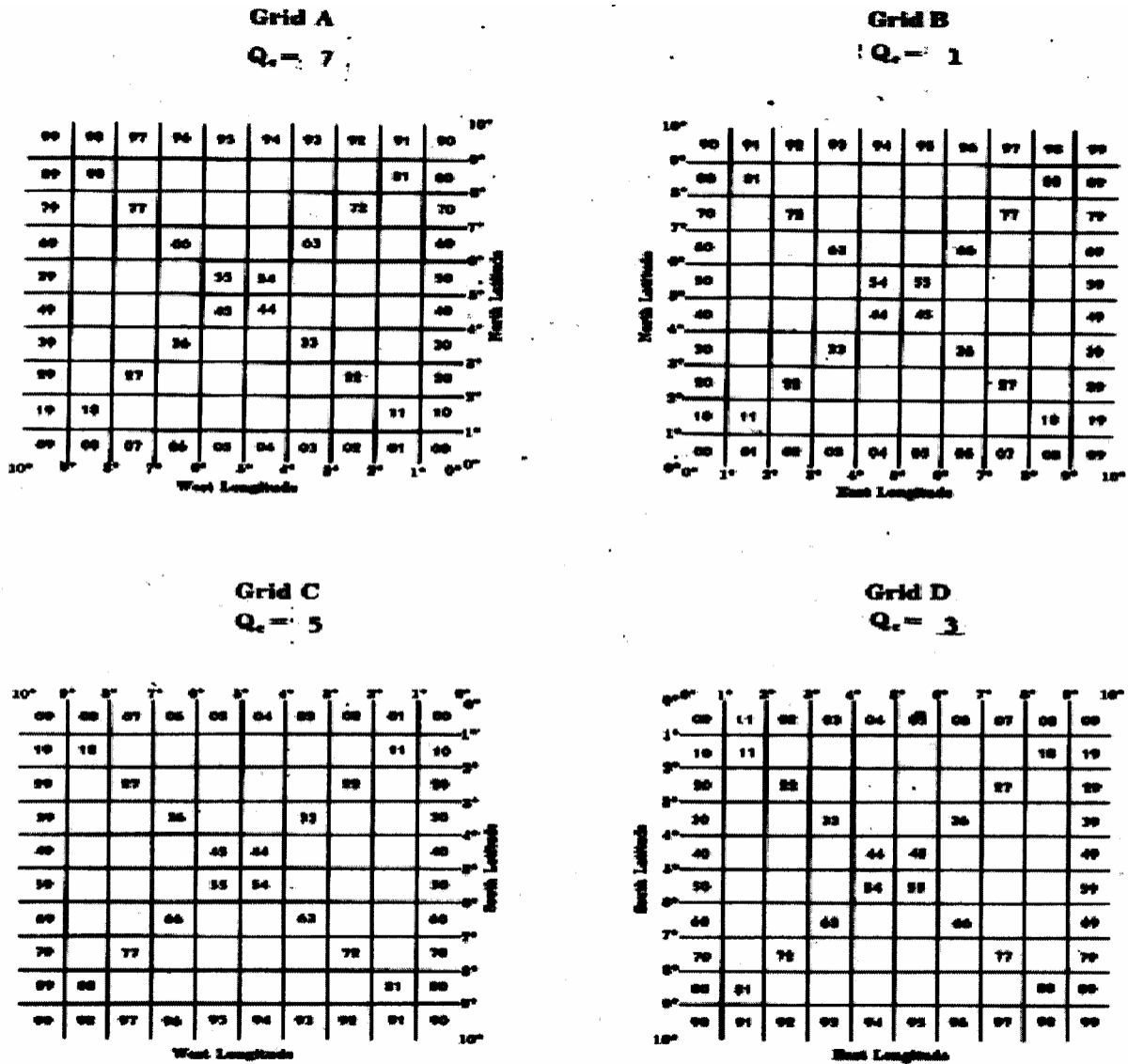


Figure PB-6 Carrés Marsden de dix degrés subdivisés en carrés de un degré

2.4.3 STATIONS TERRESTRES MOBILES

2.4.3.1 INTRODUCTION

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.

2.4.3.2 SECTION 1 : Codage**A) EMPLACEMENT - LATITUDE 99L_aL_aL_a**

99 : Il s'agit de l'indicatif du 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).

B) EMPLACEMENT - LONGITUDE Q_cL_oL_oL_oL_o

Q_c : Quadrant du globe où se situe le point d'observation (voir tableau 2-8). 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 3333 de l'OMM

LATITUDE	LONGITUDE	Q _c
Nord	Est	1
Sud	Est	3
Sud	Ouest	5
Nord	Ouest	7

Tableau 2-9 Valeurs de Q_c dans chaque quadrant du globe**NOTE**

Le choix est laissé à la discrétion de l'observateur dans les situations suivantes :

- Lorsque la station terrestre mobile se trouve sur le méridien de Greenwich ou le méridien 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).

C) EMPLACEMENT - TERRESTRE MMMU_{L_a}U_{L_o}

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 Marsden où se trouve la station terrestre mobile au moment de l'observation. Ce numéro est déterminé à partir de la figure PB-5 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 W, le numéro du carré 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, U_{La} est 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 W, U_{Lo} est codé 5).

D) Altitude terrestre h_oh_oh_oh_oi_m

h_oh_oh_oh_o : Altitude de la station y inclus les unités d'altitude.

i_m : Exactitude des valeurs d'altitude.

2.5 MESSAGE PILOT

2.5.1 SECTION 1

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

2.5.1.1 INDICATIF DU MESSAGE M_iM_iM_jM_j

Ce groupe de quatre lettres contient les données d'identification et figure au début du message codé.

M_iM_i : Code symbolique servant à identifier un message de radiovent ou de radiosonde 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 suivante du message (c-à-d. les PARTIES A, B, C ou D). La PARTIE B est codée BB et la PARTIE D est codée DD.

2.5.1.2 INDICATIF DE DATE YYGG_{a4}

YY : quantième du mois et unité de vitesse du vent (c.à-d. nœud ou mètre par seconde) utilisée dans le message.

Le jour du mois est représenté par les chiffres de code 01 à 31 inclusivement, 01 étant le premier jour du mois; 02, le deuxième, et ainsi de suite;

L'unité de vitesse du vent est exprimée comme suit : Pour des vitesses en nœuds, on ajoute 50 à YY (toujours en nœuds dans les messages aérologiques canadiens). Pour les vitesses 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 lancement se situe entre H-45 et H+29 inclusivement (p. ex. si l'heure du lancement est 2315, GG sera codé 00);

Si l'heure du lancement n'est pas dans l'intervalle H-45 à H+29, GG est codé à l'heure UTC la plus près (p. ex. GG sera codé 01 pour un lancement à 0030).

a₄ : Type d'équipement de mesure du vent en altitude utilisée lors de l'envolée (voir tableau 2-9, Tableau 0265 de l'OMM).

Tableau 0265 de l'OMM

Code chiffré	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	Système de navigation par satellite
9	Réservé

Tableau 2-9 Type d'équipement de mesure utilisé**2.5.1.3 INDICATIF INTERNATIONAL Iliii**

Groupe de cinq chiffres constituant le numéro de l'indicatif international (voir la section 2.3.1.3).

2.5.2 SECTION 4

La section 4 indique les données de direction et de vitesse du vent à des intervalles choisis de 1000 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 critères de sélection sont les niveaux régionaux fixes : Ce sont les niveaux suivants en multiples de 1000 pieds (300 m) :

1000	8000	25000	100000
2000	9000	30000	110000
3000	12000	35000	140000
4000	14000	50000	
6000	16000	70000	
7000	20000	90000	

2.5.2.1 ALTITUDE DES DONNÉES DE VENT $Xt_nu_1u_2u_3$

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);

$u_1u_2u_3$: 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, $u_1u_2u_3$ serait codé 246).

NOTE

Un maximum de trois niveaux peuvent être signalés par un groupe $9t_nu_1u_2u_3$ ou $1t_nu_1u_2u_3$: Chaque fois que la valeur de t_n change, un autre groupe $9t_nu_1u_2u_3$ ou $1t_nu_1u_2u_3$ est ajouté au message; un groupe $9t_nu_1u_2u_3$ ou $1t_nu_1u_2u_3$ peut englober un, deux ou trois niveaux et être suivi par un, deux ou trois groupes de données de vent (ddfff).

Il est possible de coder une 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.

2.5.2.2 DONNÉES DE VENT À DES ALTITUDES SPÉCIFIQUES ddfff

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;

fff : Le premier chiffre représente les unités de la direction du vent arrondies au multiple de cinq le plus près. Les deux derniers chiffres représentent les dizaines et unités de la vitesse du vent. Toutefois, si la vitesse du vent excède 100 nœuds, le chiffre des centaines de la vitesse du vent est ajouté à la valeur du premier chiffre.

Exemples :

(I)	Direction du vent	291
	Vitesse du vent	55 nœuds
	Valeur codée	29055
(ii)	Direction du vent	293
	Vitesse du vent	55 nœuds
	Valeur codée	29555
(iii)	Direction du vent	289
	Vitesse du vent	106 nœuds
	Valeur codée	29106
(iv)	Direction du vent	304
	Vitesse du vent	201 nœuds
	Valeur codée	30701

2.6 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 llll du message PILOT est remplacé par le groupe $99L_a L_a L_a Q_c L_o L_o L_o L_o M M M U_{L_a} U_{L_o}$. Ces groupes sont codés de la même manière que ceux du message TEMP SHIP (voir par. 2.4.1.1 et 2.4.1.2).

2.7 DONNÉES MANQUANTES

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

2.7.1 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 d'une oblique les données manquantes pour le niveau en question. À noter que l'indicateur de niveau demeure inchangé.

2.7.2 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 d'une oblique accolée 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.

2.7.3 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 une oblique accolée 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.

2.7.4 SITUATIONS PARTICULIÈRES

D'autres règles s'appliquent aux données manquantes, dont les suivantes :

- Dans les messages TEMP ou TEMP SHIP, on ne représente pas par des obliques les groupes de données de vent manquantes pour les niveaux obligatoires au-dessus du niveau le plus élevé spécifié par I_d (voir la fin du paragraphe 2.3.1.2);
- 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 passe à 4, et 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.

MESSAGE PILOT OU PILOT SHIP - VENTS EN ALTITUDE**PREMIÈRE TRANSMISSION**

(Données jusqu'à 100 hPa inclusivement)

PARTIE B**Section 1**

M _i M _i M _j M _j ou M _i M _i M _j M _j Q _c L _o L _o L _o L _o	YYGG _{a4} ou YYGG _{a4} MMMU _{La} U _L	lliii ou 99L _a L _a L _a	(Groupes d'identification des stations terrestres) (Groupes identificateurs-de position des navires-stations)
--	---	---	--

Section 4

9t _{nu} 1 _u 2 _u 3 9t _{nu} 1 _u 2 _u 3	ddff ddff ddff ddff ddff ddff ddff ddff	(Niveaux régionaux fixes et niveaux significatifs)
--	--	--

Figure PB-7 Formes symboliques des codes de la PARTIE B (UG) de la première transmission d'un message de vents en altitude aux stations terrestres et aux navires**MESSAGE PILOT OU PILOT SHIP – VENTS EN ALTITUDE****DEUXIÈME TRANSMISSION**

(Données au-dessus de 100 hPa)

PARTIE D**Section 1**

M _i M _i M _j M _j ou M _i M _i M _j M _j Q _c L _o L _o L _o L _o	YYGG _{a4} ou YYGG _{a4} MMMU _{La} U _L	lliii ou 99L _a L _a L _a	(Groupes d'identification des stations terrestres) (Groupes d'identification-de position des navires-stations)
--	---	---	---

Section 4

9t _{nu} 1 _u 2 _u 3 9t _{nu} 1 _u 2 _u 3 ou 1t _{nu} 1 _u 2 _u 3	ddff ddff ddff ddff ddff ddff ddff ddff	(Niveaux régionaux fixes et niveaux significatifs)
--	--	--

Figure PB-8 Formes symboliques des codes de la PARTIE D (UQ) de la deuxième transmission d'un message de vents en altitude aux stations terrestres et aux navires

2.8 Exemples de messages codés

PARTIE A

Forme symbolique des groupes	Données à signaler						Code chiffré pour T _a , T _o , T _{ao}	Groupe codé
	Pression des niveaux obligatoires (hPa)	Hauteur géopotentielle des niveaux obligatoires (gpm)	Temp. °C	Dépression du point de rosée °C	Direc-tion du vent (degrés)	Vitesse du vent (nœuds)		
M _i M _j M _i M _j	-	-	-	-	-	-	-	72934
YYGGI _d	-	-	-	-	-	-	-	72121
liiii	-	-	-	-	-	-	-	72934
99P ₀ P ₀ P ₀	993,3	-	-	-	-	-	-	99993
T ₀ T ₀ T _{ao} D ₀ D ₀	-	-	+06,0	1,0	-	-	0	06010
⁰ d ₀ d ₀ f ₀ f ₀	-	-	-	-	010	02	-	01002
oohhh	1 000	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	1 490	-	-	-	-	-	85490
TTT _n DD	-	-	+04,2	7,3	-	-	2	04273
ddfff	-	-	-	-	235	09	-	23509
70hhh	700	3 034	-	-	-	-	-	70034
TTT _a DD	-	-	-08,9	0,3	-	-	9	08903
ddfff	-	-	-	-	247	20	-	24520
50hhh	500	5 558	-	-	-	-	-	50556
TTT _n DD	-	-	-26,4	15,1	-	-	4	26565
ddfff	-	-	-	-	255	30	-	25530
40hhh	400	7 141	-	-	-	-	-	40714
TTT _n DD	-	-	-35,9	10,1	-	-	9	35960
ddfff	-	-	-	-	257	44	-	25544
30hhh	300	9 079	-	-	-	-	-	30908
TTT _a DD	-	-	-50,1	M	-	-	-	501//
ddfff	-	-	-	-	253	45	-	25545
25hhh	250	1 0257	-	-	-	-	-	25026
TTT _a DD	-	-	-52,1	M	-	-	1	521//
ddfff	-	-	-	-	251	42	-	25042
20hhh	200	1 1706	-	-	-	-	-	20171
TTT _a DD	-	-	-49,7	M	-	-	7	497//
ddfff	-	-	-	-	236	35	-	23535
15hhh	150	13 599	-	-	-	-	-	15360
TTT _a DD	-	-	-47,3	M	-	-	3	473//
ddff	-	-	-	-	247	23	-	24523
10hhh	100	16 278	-	-	-	-	-	10628
TTT _a DD	-	-	-50,5	M	-	-	5	505//
ddfff	-	-	-	-	222	13	-	22013
88P _t P _t P _t	273	-	-	-	-	-	-	88273
T _t T _t T _{at} D _t D _t	-	-	-54,7	M	-	M	7	547//
d _t d _t f _t f _t f _t	-	-	-	-	253	46	-	25546
77P _m P _m P _m	-	-	-	-	M	M	-	77999

Figure PB-9 Exemple de données figurant dans la PARTIE A (US) du message TEMP

M = manquante

PARTIE B

Forme symbolique des groupes	Numéro de niveau	Données à signaler				Code chiffré pour T _a T _{ao} T _{ao}	Groupe codé
		Pression (hPa)	Température °C	Dépression du point de rosée °C			
M _i M _j M _j M _j	-	-	-	-	-	TTBB	
YYGG/	-	-	-	-	-	7212/	
lliii	-	-	-	-	-	72934	
00P ₀ P ₀ P ₀	00	993,3	-	-	-	00993	
T ₀ T ₀ T _{ao} D ₀ D ₀	-	-	+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	
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	
TTT _a DD	-	-	-50,4	manquante	5	505//	
31313	-	-	-	-	-	-	
S _r r _a r _a S _a S _a	-	-	-	-	-	-	
8GGgg	-	-	-	-	-	-	
(9S _n T _w T _w T _w)	-	-	-	-	-	-	

Figure PB-10 Exemple de données figurant dans la PARTIE B (UK) du message TEMP

PARTIE C

Forme symbolique des groupes	Pression des niveaux obligatoires (hPa)	Données à signaler						Groupe codé
		Hauteur géopotentielle des niveaux (gpm)	Température ⁰ C	Dépression du point de rosée ⁰ C	Direction du vent (degrés)	Vitesse du vent (nœuds)	Code chiffré pour T _a	
M _i M _i M _i M _i	-	-	-	-	-	-	-	TTCC
YYGGI _d	-	-	-	-	-	-	-	72121
lliii	-	-	-	-	-	-	-	72934
70hhh	70	18 591	-	-	-	-	-	70859
TTT _a DD	-	-	52,2	M	-	-	3	523//
ddfff	-	-	-	-	162	05	-	16005
50hhh	50	20 777	-	-	-	-	-	50078
TTT _a DD	-	-	-50,4	M	-	-	5	505//
ddfff	-	-	-	-	0,93	06	-	09506
30hhh	30	24 118	-	-	-	-	-	30412
TTT _a DD	-	-	50,0	M	-	-	1	501//
ddfff	-	-	-	-	088	13	-	09013
20hhh	20	26 788	-	-	-	-	-	20679
TTT _a DD	-	-	46,7	M	-	-	7	467//
ddfff	-	-	-	-	080	13	-	08013
10hhh	10	31 457	-	-	-	-	-	10146
TTT _a DD	-	-	-37,6	M	-	-	7	377//
ddfff	-	-	-	-	072	18	-	07018
07hhh	7	33 949	-	-	-	-	-	07395
TTT _a DD	-	-	31,2	M	-	-	3	313//
ddfff	-	-	-	-	M	M	-	////
88P _t P _t P _t	86	-	-	-	-	-	-	88860
T _t T _t T _a tD _t D _t	-	-	53,3	M	-	-	3	533//
d _t d _t f _t f _t	-	-	-	-	205	13	-	20513
77P _m P _m P _m	-	-	-	-	-	-	-	77999

Figure PB-11 Exemple de données figurant dans la PARTIE C (UL) du message TEMP

M = Manquante

PARTIE D

Forme symbolique du groupe	Numéro de niveau	Données à signaler			Code chiffré pour T _a	Groupe codé
		Pression (hPa)	Température °C	Dépression du point de rosée °C		
M _i M _i M _j M _j	-	-	-	-	-	TTCC
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 gpm)	-	-	-	05637

Figure PB-12 Exemple de données enregistrées dans la PARTIE D (UE) du message TEMP

PARTIE B

Forme symbolique du groupe	Numéro de niveau	Données à signaler			Code chiffré pour Ta	Groupe codé
		Pression (hPa)	Temp. °C	Dépression du point de rosée °C		
M _i M _i M _i M _j	-	-	-	-	-	TTDD
YYGG/	-	-	-	-	-	7212/
liiii	-	-	-	-	-	72934
IIPPP	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 gpm)	-	-	-	-

Figure PB-13 Exemple de données figurant dans la PARTIE B (UG) du message PILOT

PARTIE D

Forme symbolique du groupe	Altitude (pieds)	Données à signaler		Groupe codé
		Direction du vent (degrés)	Vitesse du vent (nœuds)	
M _i M _i M _i M _j				PPDD
YYGG _{a4}				59000
liiii				72600
9t _n ^{u u u} _{1 2 3}				954//
ddfff	54 000	278	41	28041
9t _n ^{u u u} _{1 2 3}				96248
ddfff	62 000	299	17	30017
ddfff	64 000	326	13	32513
ddfff	68 000	312	09	31009
9t _n ^{u u u} _{1 2 3}				9704/
ddfff	70 000	316	06	31506
ddfff	74 000	343	03	34503
9t _n ^{u u u} _{1 2 3}				98369
ddfff	83 000	343	03	34503
ddfff	86 000	099	06	10006
ddfff	89 000	109	07	11007

Figure PB-14 Exemple de données figurant dans la PARTIE D (UQ) du message PILOT

CHAPITRE 1

PROCÉDURES OPÉRATIONNELLES D'ENVOLÉES NORMALISÉES

1.1 INTRODUCTION

Le sondage aérologique est constitué de trois segments :

- (1) Pré-envolée,
- (2) pendant l'envolée,
- (3) post-envolée.

La séquence d'exécution des opérations est identique pour tous les sondages. Toutefois, certaines tâches peut être effectuées dans un ordre différent selon les exigences et les programmes opérationnels de la station. L'Heure d'observation officielle est l'heure réelle du lancement, telle que déterminée par le Service Météorologique du pays concerné. Par convention internationale, l'heure sera comprise entre H-45 minutes et H, où H correspond à l'une des quatre heures synoptiques principales (00:00, 06:00, 12:00 et 18:00 UTC). Le SMC a choisi H-45 pour les lancements du matin et du soir et donc les heures d'observation officielles sont 11:15 UTC et 23:15 UTC.

1.2 Procédures de pré-envolée

1.2.1 Introduction

Par procédures de pré-envolée, on entend toute tâche qui doit être accomplie avant le lancement du ballon, y compris le lancement lui-même. Ces tâches sont généralement effectuées entre 10:00 et 11:15 UTC pour l'observation du matin et entre 22:00 et 23:15 UTC pour celle du soir. Les principales étapes de la procédure de pré-envolée sont les suivantes :

1. Mise sous tension du système,
2. mise sous tension du PC,
3. inspection de la radiosonde,
4. gonflage du ballon,
5. mise sous tension de la radiosonde,
6. coefficients d'étalonnage,
7. vérification de signaux,
8. vérifications au sol,
9. acclimatation,
10. préparatifs du lancement,
11. lancement.

1.2.2 Mise sous tension du système

L'ensemble radiovent DigiCORA MW15 est essentiel aux sondages aérologiques; il est donc inutile d'exécuter toute autre procédure avant d'en avoir vérifié le fonctionnement. Vérifier sur le panneau avant si le système est en mode « attente ». S'assurer que le voyant (orange) soit à la position « ON » puis appuyer sur le bouton-poussoir « **ON** ». S'assurer que le voyant « Power » (vert) soit allumé. Le système répondra par une série de messages :

- (1) « Sounding Processor Power - up test in progress »
(alimentation du processeur – vérification de l'état du fonctionnement en cours)
- (2) « System Test Continues. - Console test OK » (vérification du système en cours. Test du panneau de commande réussi)
- (3) « PPCS Test Passed - OK. System Diagnostics in progress »
(Vérification du PPCS effectuée. Diagnostic du système en cours).

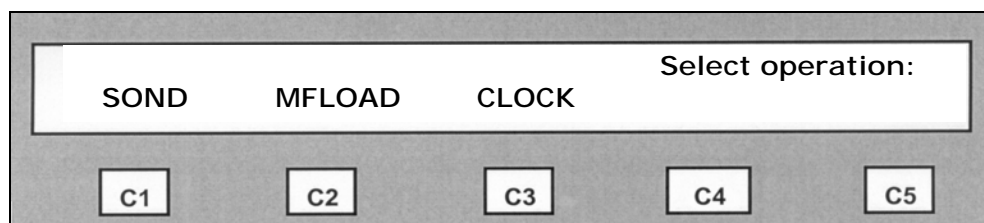
Lorsque le processus d'auto-analyse du système est terminé, le message suivant s'affiche :

« Start Up Date 22 Sep 02 10:11 UTC. System test passed - No errors found » (Date de début 22 sept. 02 10:11 UTC. Vérification du système réussie. – Aucune erreur détectée).

Le système affiche ensuite la date/heure avec l'option de les accepter ou les refuser. Si la date/heure sont exactes, appuyer sur **C4** « Accept ». Si on doit corriger les données du jour, du mois, de l'année, de l'heure ou des minutes, appuyer sur **C5** « Reject ».

Lorsque **C5** « Reject » est sélectionné, la correction des données s'effectue comme suit :

1. Un premier message s'affiche demandant à l'utilisateur d'entrer les deux derniers chiffres de l'année julienne en cours (YY) (p. ex. 2002 = 02; 2003 = 03, etc.)
2. L'afficheur demandera d'entrer le mois (MM) (soit janvier = 01; février = 02, etc.)
3. Puis il demandera la date (DD), l'heure (hh) et les minutes (mm). Pour les envolées effectuées en soirée, il faut indiquer la date du jour courant p. ex. pour une envolée le soir du 21 septembre (22/0000 UTC), la date à inscrire sera le 21 car l'heure exacte n'est pas encore minuit).
4. Une fois les paramètres date/heure saisis, l'afficheur répond de nouveau avec un affichage date/heure.
5. Appuyer sur **C4** « Accept » pour accepter les modifications quand l'affichage indique la minute exacte qui a été entrée.
6. Le système présentera alors la fenêtre ci-dessous tout en poursuivant la procédure.



1.2.3 Mise sous tension du PC

L'initialisation du PC cesse normalement avec l'affichage du Bureau (desktop) Windows 95 de Microsoft. En cas d'avertissement d'erreurs, on doit suivre les directives fournies jusqu'à ce que « Scandisk » trouve et répare ces erreurs. A la fin du sondage, on doit remplir un Rapport d'anomalies AMS comme à la section 3.1.3.2. Une fois l'initialisation complétée, il faut vérifier le réglage horodaté. Le Bureau Windows 95 affiche d'habitude une petite horloge numérique dans le coin inférieur droit de l'écran. Pointer le curseur sur l'horloge, faire un clic droit puis sélectionner Régler date/heure. La fenêtre Propriétés date/heure s'affichera. L'onglet des fuseaux horaires n'est normalement pas accessible. Le fuseau horaire est réglé sur **(GMT) Monrovia, Casablanca** lors de l'installation. Il ne devrait pas être modifié car certains logiciels aérologiques pourraient mal fonctionner. L'onglet Date et heure montre le mois, l'année, le quantième et l'heure tous réglables à l'aide de la souris. L'heure est habituellement affichée selon une horloge de douze heures. Pour effectuer des modifications, il s'agit de sélectionner l'heure (hh), les minutes (mm), les secondes (ss) ou AM/PM et d'entrer les nouvelles données; l'horloge s'arrêtera et les changements pourront alors être apportés.

1.2.4 Inspection de la radiosonde

La radiosonde choisie doit maintenant passer l'inspection préliminaire à l'envolée. Une bonne préparation et une inspection minutieuse de l'instrument sont nécessaires pour détecter toute défektivité avant le lancement. L'inspection doit vérifier si plusieurs critères sont respectés, sinon la radiosonde sera rejetée.

1. Ouvrir l'enveloppe de la radiosonde et retirer l'instrument de son emballage.
2. Enlever le ruban d'étalonnage et comparer le numéro de série de son étiquette avec celui de la radiosonde. Inscrire celui de la radiosonde au Registre de vérification au sol (Ground Check Log). Rejeter tout instrument au numéro de série discordant.
3. Déployer l'antenne émettrice. Elle doit pointer directement vers le sol pendant le sondage afin d'optimiser la force du signal.
4. Dérouler l'antenne de Navaid (types FH et LH). Rejeter l'instrument si le fil de mise à la terre (enroulé autour de l'antenne) est brisé.
5. Soulever les rabats du compartiment de la batterie et courber délicatement le bras du capteur légèrement vers le haut.
6. Enlever le manchon protecteur du bras du capteur. Vérifier la thermistance et le capuchon de la sonde d'humidité (hygristor). Ne pas utiliser la radiosonde si le capteur est endommagé ou souillé.

ATTENTION

Ne pas toucher la thermistance ou le couvercle hygrométrique (voir annexe 2).

7. Retirer la batterie emballée du compartiment de la radiosonde. Couper l'emballage avec des ciseaux puis sortir la batterie. Rejeter la batterie si elle est endommagée ou si des fils sont cassés.
8. Placer la radiosonde, la batterie ainsi que l'emballage de la batterie sur une surface sèche puis préparez-vous à gonfler le ballon.

1.2.5 Gonflage du ballon

1.2.5.1 Introduction

Avant de procéder au gonflage, l'observateur devrait déterminer s'il sera nécessaire d'augmenter la force ascensionnelle pour compenser des vents forts en surface, des précipitations, le poids de la radiosonde ou les conditions de givrage prévues. L'observateur doit prendre le temps d'exécuter avec soin et minutie la procédure de gonflage régulière. Le ballon ne devrait pas être gonflé plus de 45 minutes avant son lancement; il ne faut pas trop le gonfler. Utiliser la force ascensionnelle minimale requise pour assurer une vitesse ascensionnelle de 250 à 325 m/min. La procédure de gonflage du ballon devrait prendre au minimum 10 minutes; règle générale, il faut allouer 1 minute pour chaque tranche de 100 grammes de force ascensionnelle requise.

1.2.5.2 Hydrogène

Pour pouvoir détecter les fuites ou les défauts du ballon et éviter qu'il ne soit trop gonflé, demeurez sur place et n'effectuez pas d'autres tâches pendant le gonflage.

1. Nettoyer/essuyer la table de gonflage et repérer toutes surfaces endommagées.
2. Vérifier si le support et la buse de gonflage de ballon sont bien mis à la terre.
3. S'assurer que le support de poids est raccordé à la buse et que la quantité de poids déposée est appropriée pour le sondage.
4. Fixer le col du ballon sur la buse avec le collier de serrage et déplier soigneusement le ballon.
5. Ouvrir un peu la porte basculante (si le temps le permet) pour augmenter la ventilation.
6. FERMER le robinet V-7, puis OUVRIR le robinet V-9.
7. Ouvrir lentement le robinet de gonflage.
8. Vérifier le fonctionnement de l'interrupteur PDS.
9. S'assurer que le ballon ne présente aucun trou ni altération, et interrompre le gonflage à mi-chemin pour déceler à l'oreille l'existence de fuites.
10. Poursuivre le gonflement jusqu'à ce que la buse commence à se soulever du support de gonflage de ballon, fermer alors rapidement le robinet de gonflage.

PROCÉDURES OPÉRATIONELLES

PC5

11. Déterminer la force ascensionnelle à la buse (quantité de gaz) à 25 grammes près et consigner-la correctement au Registre des opérations de l'électrolyseur.
12. Fixer le ballon de manière appropriée et sécuritaire en attendant le lancement.
13. Observer la pression indiquée par la jauge du réservoir de stockage à haute pression, et indiquer la mesure en arrondissant au psi le plus proche dans la colonne appropriée du Registre des opérations de l'électrolyseur.

Renseignements additionnels

En cas de fuite ou de défektivité importante d'un ballon aérologique :

1. CESSER immédiatement le gonflage du ballon.
2. Mettez-vous à la terre dans la salle de l'électrolyseur.
3. Détacher rapidement le ballon.
4. Sortir le ballon de la salle de gonflage.
5. NE LE RELÂCHER PAS.
6. Si les conditions météorologiques le permettent, mettre le ballon en laisse avec environ 10 mètres de corde solide, dans un endroit approprié (loin du bâtiment d'hydrogène) pour le laisser se dégonfler complètement.
7. Si les conditions météo empêchent de mettre le ballon en laisse, le tenir d'une main par le col et, avec l'autre main, y pratiquer une déchirure.
8. Jeter les résidus du ballon dans un contenant à déchets approprié.

1.2.5.3 Hélium

Pour pouvoir détecter les fuites ou les défektivités du ballon et éviter qu'il ne soit trop gonflé, demeurez place et n'effectuez pas d'autres tâches pendant le gonflage.

1. Nettoyer/essuyer la table de gonflage et repérer toutes surfaces endommagées.
2. Vérifier si le support et la buse de gonflage du ballon sont bien mis à la terre.
3. S'assurer que le support de poids est raccordé à la buse, et que la quantité de poids déposée est appropriée au sondage.
4. Fixer le col du ballon sur la buse avec le collier de serrage et déplier soigneusement le ballon.
5. S'assurer que la bouteille d'hélium est bien arrimée.
6. Installer le détendeur (au besoin).
7. S'assurer que le robinet du détendeur est fermé.
8. Ouvrir le robinet principal de la bouteille d'hélium et noter la valeur sur le manomètre haute pression.

9. Ouvrir lentement le détendeur.
10. S'assurer que le ballon n'a ni trou ni altération, et interrompre le gonflage à mi-chemin pour déceler les fuites à l'oreille (au besoin, le ballon sera refusé).
11. Poursuivre le gonflement jusqu'à ce que la buse s'élève au-dessus du support de gonflage de ballon (au moins 10 minutes); fermer rapidement le détendeur.
12. Déterminer la force ascensionnelle à la buse (**Quantité de gaz**) au multiple de 25 grammes près et noter cette valeur dans le registre approprié.
13. Fixer le ballon de manière appropriée et sécuritaire en attendant le lancement.
14. Fermer le robinet principal de la bouteille d'hélium.
15. Purger tout surplus d'hélium dans le détendeur.
16. Retirer le détendeur (s'il y a lieu).
17. Nettoyer l'aire de travail et jeter aux rebus la boîte du ballon, le sac, etc.

1.2.6 Mise sous tension de la radiosonde

1.2.6.1. Introduction

Pour mettre la radiosonde sous tension, il suffit d'activer, de connecter et d'insérer la batterie dans le compartiment de la sonde puis de placer l'instrument dans l'abri de vérification au sol. Lorsque bien activée, la batterie devrait fonctionner de manière fiable pendant environ 4 heures. Il est déconseillé de procéder à son activation plus de 30 minutes avant le lancement du ballon (H-1:15). Par temps chaud ($> 20\text{ °C}$) ou en utilisant une radiosonde GPS, on ne doit pas préparer la batterie plus de 15 minutes avant le lancer du ballon afin d'éviter la surchauffe. Pour activer la batterie, il faut utiliser de l'eau propre et chambrée (15 °C à 25 °C).

1.2.6.2. Activation

1. Immerger la batterie dans l'eau (propre et chambrée) pendant 3 minutes.
2. Retirer la batterie et la débarrasser de l'excédent d'eau en la secouant.

ATTENTION

Ne pas vidanger l'eau de la batterie, car cela réduirait sa durée de vie.

3. Avec un testeur de batterie ou un multimètre, vérifier l'alimentation de la batterie. Noter sa puissance puis consigner-la dans le registre de vérification au sol. Rejeter toute batterie de puissance inférieure à 15 volts.

ATTENTION

Déposer la batterie à l'extérieur pour la refroidir avant de l'éliminer.

PROCÉDURES OPÉRATIONNELLES

PC7

4. Connecter la batterie à la radiosonde, en respectant la de polarité.
5. Installer la batterie dans le compartiment de la radiosonde prévu à cet effet **EXTRÉMITÉ CIRÉE VERS LE BAS**. De cette manière, la batterie perdra moins d'humidité pendant le sondage.

ATTENTION

Il faut prendre soin de ne pas contaminer la sonde d'humidité (hygristor) avec de l'eau en installant la batterie. L'aire de travail autour de la radiosonde doit être sèche, de même que vos mains.

6. Remettre le couvercle en mousse, refermer le rabat en papier et le fixer en place à l'aide d'un petit morceau de papier collant.
7. Placer la radiosonde dans l'abri de vérification au sol, la tige du capteur étant insérée de façon hermétique dans la chambre de dessiccation.

1.2.7 Coefficients d'étalonnage

1. Après l'acclimatation de la radiosonde dans l'abri de vérification au sol (1 minute), appuyer **C1 SOND** (sonde) sur le tableau du système pour démarrer « **Sounding Program** » (programme de sondage).
2. Une fois le programme de sondage chargé, le système vous invitera à choisir une méthode de mesure du vent « **Wind Finding Method** ». Votre sélection doit être compatible avec le type de radiosonde choisi.
3. Ensuite, il vous demandera de passer le ruban d'étalonnage dans le lecteur optique du système. Insérer alors le ruban d'étalonnage dans les fentes, de droite à gauche, tel qu'indiqué sur le panneau avant du système.

ATTENTION

Il faut introduire le ruban jusqu'à l'étiquette imprimée, puis le retirer de la gauche vers la droite. Insérer l'étiquette dans le lecteur optique peut l'endommager. Prendre soin de ne pas endommager le ruban, puisque le lecteur optique est également sensible aux irrégularités du ruban. Immédiatement après avoir passé le ruban dans le lecteur, le système affichera un ou deux messages possibles :

- « **Coefficients OK: The coefficients have been accepted.** » (Coefficients ok: les coefficients ont été acceptés.)
- « **Tape read error: The coefficients have been rejected.** » (Une erreur a été détectée lors de la lecture du ruban: Les coefficients sont rejetés.)

PROCÉDURES OPÉRATIONELLES

PC8

Le système vous demandera d'insérer à nouveau le ruban. Vérifier si le ruban est endommagé et si des perforations ne sont pas obstruées, puis essayer de repasser le ruban soit plus vite soit plus lentement que la première fois. Si vous n'obtenez aucun résultat, vous devrez alors saisir manuellement les coefficients d'étalonnage.

4. Appuyer sur **C5** et utiliser le clavier d'entrée de données.
5. Le système vous demandera de préciser le type de radiosonde utilisée : RS80 ou « Special ». Appuyer sur **C3** « Special ».

NOTE

« Special » désigne une radiosonde RS80 dotée d'un capteur « Humicap » de type H (avec couvercle hygrométrique).

6. Le système vous invitera à entrer la série entière de chiffres figurant sur l'étiquette imprimée du ruban d'étalonnage, en commençant par le numéro de série de la radiosonde. Taper au clavier le numéro de série puis appuyer sur « **ENTER** ».
7. Le système vous demandera ensuite le premier coefficient du groupe P. Entrer la valeur de PY0 puis presser « **ENTER** », et ainsi de suite pour P0, P1, P2, etc.

ATTENTION

Il faut indiquer le signe négatif, au besoin.

Le dernier chiffre du groupe P à saisir est CS (checksum = somme de contrôle). La somme de contrôle valide les chiffres du groupe P que vous avez entrés. En cas d'erreur, le système enverra un message d'avertissement et affichera les chiffres saisis un à un. Vous devez vérifier chaque valeur P en appuyant sur les boutons pour « Accept » ou « Reject » jusqu'à ce que l'erreur soit trouvée.

NOTE

Une valeur CS incorrecte peut également être attribuable à une erreur de saisie.

Toutefois, si aucune erreur n'est liée à la saisie manuelle du groupe P et de la valeur CS, le système vous demandera d'entrer le premier chiffre du groupe D (soit DY0). Poursuivre de la même manière avec chaque groupe, jusqu'à ce que le système indique que les coefficients ont été bien saisis.

PROCÉDURES OPÉRATIONNELLES

PC9

Une fois l'étalonnage bien saisi, le système affichera l'un des trois messages possibles suivants :

- « **MONITORING SONDE** » (Surveillance de la sonde)

S'affiche lorsque le système détecte un signal de radiosonde et accepte les données PTU qui sont transmises. L'observateur peut procéder en « mode télémétrie ».

- « **DATA OUT OF BOUNDS** » (Données hors limites)

S'affiche lorsque le système détecte le signal de la radiosonde, mais détermine que les valeurs PTU dépassent les limites « raisonnables ». L'observateur peut redémarrer le système MW15 et repasser le ruban d'étalonnage. S'il obtient le même résultat, l'observateur doit quitter (**C1** « **EXIT** ») et rejeter cette radiosonde.

- « **CHECK TELEMETRY** » (Vérifier la télémétrie)

S'affiche lorsque le système ne détecte pas de signal. Le système avertit également l'observateur en émettant une série de bips. Pour les mettre en sourdine, appuyer sur le bouton « **CLEAR** » au clavier de saisie de données. Maintenant la radiosonde doit être syntonisée en suivant la procédure de vérification du signal.

1.2.8 Vérification du signal (Signal Check)

Pour syntoniser le signal de la radiosonde, appuyer sur **TELEM** parmi les touches de commandes (OPERATION CONTROL). Le système entrera alors en mode de télémétrie. L'afficheur indiquera plusieurs options de récepteur. Appuyer sur **C1 SCAN** afin de repérer le signal de la radiosonde par balayage. Lorsqu'il est détecté, six champs différents s'afficheront :

- (1) « Radiosonde frequency display » (affichage de fréquence de radiosonde).
- (2) « Frequency control : Afc, Scan, Track, Tune dn, Tune up, more » (contrôle de la fréquence : CAF, balayage, suivi, réglage de dn, mise au point, autres). Un appui sur **C5** « More » affichera les options « Afc, Antenna, Narrow, Wide » (CAF, antenne, bande étroite, bande large).
- (3) « Antenna azimuth and elevation » (azimut et angle de site de l'antenne). (p. ex. N = Nord).
- (4) « Antenna directing mode » (mode d'orientation de l'antenne) : Auto = recherche la meilleure orientation, Man = manuel.
- (5) « IF bands » (bandes IF) : « Wide » = largeur de bande de 200 kHz, « Narrow » = largeur de bande de 50 kHz.
- (6) « Radiosonde signal strength » (puissance du signal de la radiosonde) : de zéro à cinq étoiles [*] selon la qualité de la réception.

PROCÉDURES OPÉRATIONELLES

PC10

Appuyer sur **PTU** « CHANNEL » et sur Δ **VOLUME** lorsque la puissance du signal indique 3 à 5 étoiles. On distinguera le signal « filtré » de la radiosonde par de bips émis en alternance lorsque les capteurs P, T et U, effectuent des lectures à tour de rôle. Il ne devrait pas y avoir de bruit (brouillage RF) autre que le signal de la radiosonde.

- A. Si la puissance du signal n'est pas de 3 à 5 étoiles ou que l'audio PTU n'est pas clair, appuyer sur **C1 SCAN** une autre fois.

NOTE

Vous pouvez aussi appuyer sur **C3** « Tune dn » (régler vers le bas) ou **C4** « Tune up » (régler vers le haut). Cela revient au même.

- B. Si la puissance du signal ou la qualité de l'audio PTU ne s'améliore pas, il faut rejeter la radiosonde. Une fois la radiosonde syntonisée, observer la fréquence puis consigner-la. dans le Registre de vérification au sol si elle se situe autour de 403 MHz à plus ou moins un MHz près.

- C. Si la puissance du signal est acceptable mais que la fréquence n'est pas à 403 MHz ± 1 MHz, il est alors nécessaire d'ajuster la fréquence de la radiosonde :

1. Appuyer sur **C2** « TRACK » pour effectuer un suivi. Le CAF « Afc » sera alors suspendu pour permettre au système de suivre à la trace « Trck » le signal de la radiosonde à mesure que la fréquence augmente ou diminue.

NOTE

En invalidant le CAF et en permettant le suivi, on évite de perdre le signal dans le cas où la fréquence changerait rapidement. Le suivi est comparable au balayage, mais il est exécuté plus rapidement et sur une plus grande échelle.

2. Tourner la vis de réglage de fréquence de radiosonde.
3. Observer l'afficheur du système et noter la fréquence au fur et à mesure des changements pendant l'ajustement.
4. Lorsque la fréquence voulue s'affiche, appuyer sur **C2** « TRACK » pour réactiver le CAF. Consigner la nouvelle fréquence dans le registre de vérification au sol.
5. Vérifier si l'orientation de l'antenne « Antenna Directing » est en mode « Auto ».
6. Quitter le mode télémétrie en appuyant sur la touche de commande **TELEM**. Le MW15 entreprendra la surveillance de la radiosonde.

Une fois les coefficients d'étalonnage saisis et la sonde sous surveillance, le système repèrera le signal Navaid nécessaire aux calculs du vent. Les émetteurs VLF, Loran-C ou GPS Navaid se synchroniseront, selon la méthode de mesure des vents choisie au préalable. Lorsque les signaux Navaid sont synchronisés, le système réagit en affichant un message clignotant (p. ex. VLF synchronized) et en émettant des bips 3 à 5 fois de suite. Ce processus peut prendre jusqu'à 12 minutes. Si après un certain temps, le système est incapable de synchroniser les signaux nécessaires, un message d'avertissement apparaîtra. Appuyer sur **C4** « WAIT » pour une mise en attente de la procédure. Le système retournera à l'affichage de surveillance de la sonde. Si l'avertissement réapparaît et que la contrainte du temps empêche une nouvelle mise en attente, pour poursuivre, appuyer sur **C5** « GO ON ».

1.2.9 Vérification au sol

La vérification au sol permettra de s'assurer que la radiosonde satisfait aux critères d'exactitude fixés par le SMC. Les limites acceptables ou tolérances pour les valeurs PTU sont les suivantes :

- (1) Pression : 5,0 hPa (comparée au baromètre de la station);
- (2) température : $\pm 2,0$ °C (comparée au thermomètre de l'abri de vérification au sol);
- (3) humidité : ± 5 % (comparée à 0 % pour la chambre de l'abri de vérification au sol).

En d'autres mots, le système ne peut pas afficher des valeurs PTU au delà des tolérances ci-dessus. Si ces limites sont dépassées, la radiosonde doit être mise de côté, et vérifiée de nouveau par un deuxième observateur.

Si à la fin de la vérification au sol, le système affiche des valeurs PTU dans les limites, on procédera alors à la saisie des paramètres de référence. Les références de vérification au sol (GC_REFs) compensent (corrigent) les changements mineurs que pourraient subir les capteurs de la radiosonde pendant le transport.

Le jumelage des capteurs de température (thermistance) et d'humidité (hygristor) se fait en usine; les indications ne doivent donc pas être modifiées. L'indication de pression est généralement le seul paramètre à corriger pendant la vérification au sol.

- (1) La lecture de la pression du baromètre à la station régira la pression affichée par le système qui devra être corrigée.
- (2) La lecture du thermomètre situé dans l'abri de vérification au sol ne régira pas la température du système. La température ne sera pas corrigée.
- (3) Les valeurs d'humidité affichées par le système prévaudront, à moins qu'elles ne soient négatives. Le système ne peut accepter de valeur d'humidité négative et donc c'est 0 % qui prévaudra dans ce cas. L'humidité ne doit être corrigée que si sa valeur est négative.

PROCÉDURES OPÉRATIONELLES

PC12

Pour démarrer une vérification au sol, appuyer **C3 GC**. Après une brève période (moins d'une minute), l'afficheur vous invitera à observer les références de vérification au sol.

- (1) Observer la pression à la station et consigner-la au Registre de vérification au sol.
- (2) Observer température et consigner-la au Registre de vérification au sol (0 % sera considéré comme l'humidité observée).

NOTE

Si le système MW15 ne vous invite pas à lire les références « Read References », cela signifie que les mesures PTU ont subi des modifications et qu'elles ne se stabiliseront pas. Cela peut être attribuable à plusieurs facteurs tels un faible signal, une mauvaise fréquence de fonctionnement, du brouillage de signal RF, voire l'effet du soleil sur la chambre de dessicatif de l'abri de vérification au sol. Ces possibilités doivent être vérifiées et éliminées avant de rejeter la radiosonde.

- (3) Lire l'affichage PTU et consigner-le au registre de vérification au sol. Comparer ces valeurs PTU avec vos observations et déterminer si elles sont dans les limites de la page PC11. Si les valeurs PTU sont hors limites, re-vérifier les observations, s'assurer que le dessicatif de l'abri de vérification au sol est sec (bleu), appuyer sur **C3 « NEW_GC »** pour une nouvelle vérification et retourner à l'étape 1. Si cette nouvelle vérification au sol échoue, appuyer sur **C1** pour quitter le programme « **SOND** » puis rejeter cette radiosonde. Il faut alors préparer un nouvel instrument. En revanche, si tout a bien fonctionné, passer à l'étape 4.
- (4) Appuyer sur **C5 « GC REF »** pour enregistrer les références de vérification au sol. Le système MW15 vous invitera à saisir ce qui suit :
- (5) Entrer au clavier de saisie de données la pression à la station au dixième près puis appuyer sur « **ENTER** ». Le MW15 demandera ensuite la température.
- (6) Taper la valeur de la température affichée par le système et appuyer sur « **ENTER** ». Le système MW15 poursuivra avec l'humidité.
- (7) Taper la valeur de l'humidité affichée par le système (sauf si elle est négative) et appuyer sur « **ENTER** ». Après la saisie des références PTU de vérification au sol (GC REF), le système MW15 affichera les corrections appliquées.
- (8) Vérifier si les corrections appliquées correspondent aux valeurs PTU que vous avez entrées. Dans la négative, appuyer sur **C3 « NEW_GC »** et retourner à l'étape 1. Si aucune erreur n'a été repérée, appuyer sur **C4 « ACCEPT »**.

Une fois ces références de vérification au sol acceptées, le système reprend la surveillance de la radiosonde. Si la méthode de mesure du vent est synchronisée, une invite de lancement « ***RELEASE** » s'affiche et vous ne pourrez plus faire de vérification au sol. Le MW15 émettra un bip continu qui ne s'arrête qu'en appuyant sur « **CLEAR** » au clavier de saisie de données. Si la méthode de mesure du vent n'est pas synchronisée, le système MW15 retournera à l'affichage « **Monitoring Sonde** » (surveillance de la sonde).

ATTENTION

Le MW15 ne vous invitera pas au lancement « RELEASE » de la radiosonde tant que les signaux Navaid ne seront pas synchronisés.

- (9) Retirer la radiosonde de l'abri de vérification au sol.
- (10) Observer l'humidité de la pièce (valeur affichée par le système) et reporter cette valeur au Registre de vérification au sol.
- (11) La radiosonde est maintenant prête pour l'étape de l'acclimatation.

1.2.10 Acclimatation

Une période d'acclimatation de la radiosonde est nécessaire pour l'adapter aux conditions extérieures. L'observateur doit acclimater l'instrument pendant au moins 10 minutes, lorsque l'écart des températures extérieure et de la salle des opérations excède 20 °C. Pour ce faire, il est recommandé de placer la radiosonde dans un abri Stevenson modifié en conséquence (à proximité du site de lancement). On peut également garder la radiosonde à l'intérieur du local de gonflage et la fixer au col du ballon, en s'assurant qu'elle demeure en position verticale, à l'abri des rayons directs du soleil.

ATTENTION

Pour les ballons gonflés à l'hydrogène, l'instrument doit demeurer sous le cou du ballon.

- (1) Transporter la radiosonde à l'extérieur pour l'acclimater.
- (2) Vérifier l'état de l'abri Stevenson (c.-à-d. ventilation, thermomètre mouillé, thermomètre recouvert de glace, etc.)
- (3) Observer l'humidité extérieure (affichée par le système) et consigner-la au Registre de lancement (Release log).
- (4) Vérifier la fonction de télémétrie TELEM :
 - i. S'assurer que la puissance du signal est de 3 à 5 étoiles.
 - ii. Écouter les signaux sonores PTU AUDIO.
 - iii. Observer la fréquence de la radiosonde et consigner-la au Registre de lancement (Release log).

1.2.11 Préparatifs de lancement

Une fois la radiosonde à l'extérieur, l'observateur doit s'assurer que l'instrument ni ses capteurs n'ont subi de dommages et qu'ils ne présentent aucune anomalie pouvant avoir été causée lors du passage du local de travail à l'aire d'acclimatation.

1. Radiosonde GPS seulement – Quitter la télémétrie **TELEM** et vérifier la réception du signal Navaid en appuyant sur « **STATUS** » (état) parmi les touches de commandes.

NOTE

Si le signal Navaid est faible, les données du vent seront probablement manquantes ou douteuses. L'affichage de l'état indiquera plusieurs options, selon la méthode de mesure du vent utilisée.

2. Sélectionner la méthode de mesure du vent utilisée.

NOTE

Lors de l'acclimatation, la radiosonde RS80 15GH (GPS) doit demeurer en position verticale et loin de tout obstacle (bâtiments) pendant au moins une minute avant de lâcher le ballon. Bien que l'affichage de synchronisation GPS « **GPS synchronized** » se soit présenté lors de la procédure régulière de pré-envolée, le module GPS de la radiosonde peut ne pas recueillir ni transmettre assez de données Navaid satellitaires au MW15 s'il se trouve près d'un obstacle ou sous un « couvert ». Si l'afficheur d'état MW15 n'indique pas le nombre nécessaire de signaux Navaid, l'observateur doit retarder le lancement jusqu'à ce qu'il ait capté les signaux Navaid requis. S'il n'y en a pas assez et qu'il n'a pas le temps d'attendre davantage (c.-à-d. H-45 à H-31), l'observateur doit lancer la radiosonde et surveiller **Metgraph** pour les données manquantes du vent.

NOTE

Il faut consigner les observations dans le Registre d'envolée (Flight log) et un Rapport d'anomalies AMS doit accompagner le Rapport régulier d'information d'envolée (Routine Flight Information report). Si vous êtes incapable de capter des signaux Navaid synchronisés, appuyer sur **C5** « **GO ON** » pour continuer quand le message « **NOT YET SYNCHRONIZED** » (pas encore synchronisé) s'affiche puis passer à l'étape 3. Dans ce cas, les données du vent seront fort probablement manquantes ou douteuses. Une fois l'état des signaux Navaid vérifié, retourner à la surveillance de la radiosonde en appuyant deux fois sur la touche « **STATUS** ».

3. S'assurer que l'invite « ***RELEASE** » soit affichée.

Vous devez maintenant démarrer les programmes informatiques nécessaires à la conduite du sondage aérologique.

PROCÉDURES OPÉRATIONELLES

PC15

4. Double-cliquer sur l'icône METGRAPH. Le programme Metgraph répondra en activant la fenêtre « Sounding workbench » (établi de sondage). Le programme doit maintenant se connecter au système.
5. Sélectionner « SOUNDING » (sondage) au menu principal, puis « CONNECT » (connecter) au sous-menu.
6. Sélectionner « MW15 PC SERVER » (serveur de PC MW 15) comme source de données, puis cliquer sur « OK ». Le programme activera alors la fenêtre « Current Sounding » (sondage actuel) et une boîte d'état (STATUS) dans le haut de la fenêtre affichera le message de connexion « EDTMW - CONNECTING ». Une fois le PC connecté au MW15, l'état indiquera « EDTMW - WAITING FOR START » (EDTMW - prêt à commencer). Le programme Metgraph est maintenant prêt à recevoir des données du système. Il est possible que la mise en marche initiale du PC entraîne l'activation des fichiers WinXPPP et WinFILE. Si ces fenêtres n'apparaissent pas sur la fenêtre du bureau ni dans sa barre des tâches au bas du bureau, l'observateur doit les lancer avant de lâcher le ballon.

NOTE

Il est recommandé de démarrer WinXPPP avant WinFILE.

7. Double-cliquer sur l'icône WinXPPP, s'il n'est pas déjà activé.
8. Double-cliquer sur l'icône WinFILE, s'il n'est pas déjà activé.
9. Communiquer avec les autorités appropriées (s'il y a lieu).

NOTE

Si le lancement du ballon aérologique est effectué à proximité d'un corridor de trafic aérien, il peut être nécessaire d'instituer une procédure « d'appel » afin que l'observateur avise le contrôle de la circulation aérienne (CAT), une station d'information de vol ou les autorités locales. Vous devez vous conformer à la procédure établie pour votre site.

10. La radiosonde est prête pour le lancement.

1.3 Procédures pendant l'envolée

1.3.1. Introduction

Par procédures pendant l'envolée, on entend toute tâche qui doit être exécutée après le lancement du ballon jusqu'à la dernière transmission de messages inclusivement. Cela englobe des tâches qui sont généralement effectuées entre 11:15 et 13:10 UTC pour l'observation du matin ou entre 23:15 et 01:10 UTC pour celle du soir.

Les procédures pendant l'envolée englobent les tâches principales suivantes :

- (1) Données de lancement,
- (2) mesures de sécurité,
- (3) surveillance des données et calculs,
- (4) transmission des messages.

1.3.2. Données de lancement

Après avoir procédé au lancement, l'observateur doit effectuer un certain nombre de tâches séquentielles. Il doit d'abord s'assurer que le local de gonflage soit sécuritaire, puis observer et consigner les données du lancement. Ces données doivent être recueillies le plus tôt possible après le lancement du ballon.

NOTE

Les observations de données de lancement ne doivent pas être faites avant le lancement.

1. Relever la température des thermomètres mouillés et secs, effectuer les corrections et reporter les données au Registre de lancement.
2. Calculer la dépression du point de rosée puis déterminer l'humidité relative à l'extérieur que vous consignerez au Registre de lancement.

NOTE

Le résultat obtenu devrait s'approcher de la valeur de l'humidité extérieure affichée par le MW15 pendant l'acclimatation.

- A. Quand on se sert de thermomètres au mercure par une température extérieure sous $-37,4$ °C, l'humidité du lancement ne doit pas être déterminée selon l'étape 2.
- B. Quand on se sert d'un Indicateur de Température à Distance (ITD ou DEWCEL) par une température extérieure sous $-40,0$ °C, l'humidité du lancement ne doit pas être déterminée selon l'étape 2

- C. En A) ou en B), il faut consigner (et saisir) la valeur de l'humidité affichée par le système lors de l'acclimatation comme étant l'humidité du lancement. La température du thermomètre mouillé et la dépression du point de rosée doivent être indiquées comme des données manquantes (**M**).
3. Relever la pression du baromètre à la station et consigner la pression à la station au Registre de lancement.
 4. Observer la direction du vent à la dizaine de degrés près (moyenne sur 2 minutes) et la vitesse du vent au noeud près (moyenne de 2 minutes). Consigner ces valeurs au Registre de lancement.

Même si la radiosonde a été lâchée, l'ascension n'est pas encore en cours pour l'équipement de sondage. À mesure que s'écoule le temps du système MW15, son programme de sondage enregistre les valeurs PTU en arrière-plan et surveille la radiosonde à l'affût d'une baisse de pression. Quand la pression décroît de 5,0 hPa par rapport à la lecture obtenue pendant l'acclimatation (c.-à-d. la radiosonde s'élève), le programme recule jusqu'au moment où la pression a commencé à baisser (c.-à-d. en surface) et indique ce moment comme le début. Le MW15 affichera un message de début.

NOTE

L'observateur est généralement dehors à sécuriser le bâtiment de gonflage ou à observer les températures quand le système signale le début. Après une minute environ, le programme invitera l'observateur à entrer l'observation de surface. Les valeurs de pression, température et humidité observées et consignées aux étapes 1, 2 et 3 doivent maintenant être saisies à tour de rôle à l'aide du clavier de saisie de données du MW15.

5. Entrer la pression au dixième d'hectopascal près puis appuyer sur « **ENTER** ».
6. Entrer la température au dixième de degré près puis appuyer sur « **ENTER** ».
7. Entrer l'humidité au pourcent entier près puis appuyer sur « **ENTER** ». Le programme affichera les données PTU saisies par l'observateur aux étapes 5, 6 et 7.
8. Vérifier si les valeurs PTU affichées sont exactes. Si aucune erreur n'est décelée, appuyer sur **C4** « **ACCEPT** » pour les accepter. Si les valeurs PTU affichées sont erronées, appuyer sur **C5** « **REJECT** » pour les rejeter et retourner à l'étape 5.

ATTENTION

Il n'est pas possible de corriger cette portion de l'observation de surface une fois que les valeurs PTU ont été acceptées. Le programme vous demandera alors la direction et la vitesse du vent observées à l'étape 4.

PROCÉDURES OPÉRATIONELLES

PC18

9. Entrer la direction du vent à la dizaine de degrés près puis appuyer sur « **ENTER** ».
10. Entrer la vitesse du vent au noeud près puis appuyer sur « **ENTER** » Le programme affichera les données de vent saisies par l'observateur aux étapes 9 et 10.
11. Vérifier si les valeurs du vent affichées sont exactes. S'il n'y a aucune erreur, appuyer sur **C4** « **ACCEPT** ». Si les valeurs du vent affichées sont erronées, appuyer sur **C5** « **REJECT** » pour les rejeter et retourner à l'étape 8.

ATTENTION

Une fois que les valeurs du vent ont été acceptées, il est impossible de corriger cette portion de l'observation de surface.

NOTE

Si vous déterminez que des données PTU ou de vent erronées ont été saisies et acceptées, il faudra faire un deuxième lancement ou un lancement subséquent si l'erreur dépasse les limites suivantes :

(1) Pression	± 3,0 hPa
(2) Température	± 2,0 °C
(3) Humidité	± 20 %
(4) Direction du vent	± 30°
(5) Vitesse du vent	± 5 noeuds

Si une erreur d'humidité, de direction ou de vitesse du vent a été saisie, un deuxième lancement ou un lancement subséquent ne sera pas nécessaire. Cependant, l'observateur doit consigner l'erreur à la section des Rapports d'anomalies AMS . Une fois l'observation de surface acceptée, le programme du système retournera à la surveillance de la radiosonde et amorcera le transfert de données au PC.

12. Surveiller la ligne d'état de la fenêtre « **Current Sounding** » (sondage actuel) dans **Metgraph**. Trois messages y défileront successivement :
 - « **EDTMW - Saving Station Data** » (sauvegarde des données de la station)

Le programme « **SONDE** » téléchargera dans **Metgraph** les paramètres de station du MW15 et l'observation de surface. C'est à ce moment que s'activeront les fenêtres **METGRAPH** et **TEMP**.

- « **EDTMW - Waiting EDT Data** » (attente des données EDT)

Metgraph est alors en attente de recevoir les données pour les niveaux au-dessus de la surface. Ces données ne s'afficheront que dans la fenêtre « **Current Sounding** » lorsque des données d'un ou plusieurs niveaux au-dessus de la surface seront disponibles. Cela peut prendre plusieurs minutes.

- « **EDTMW - Saving EDT** » (sauvegarde des données EDT)

Metgraph reçoit et enregistre les données épurées provenant du MW15.

NOTE

En raison de l'ampleur du stockage et du traitement nécessaires, l'affichage des données par le PC semblera plus lent que celui du MW15, mais c'est normal.

1.3.3. Calculs et surveillance des données

Une fois le traitement et l'enregistrement des données de sondage amorcés, l'observateur intervient très peu. Il est toutefois avantageux que l'observateur surveille l'équipement afin de détecter au tout début du sondage les défaillances, les données manquantes, la perte de signal, l'éclatement précoce du ballon, etc. Si le sondage cesse avant d'atteindre le critère minimal de hauteur, un autre lancement sera nécessaire (si le temps le permet).

1. Déterminer l'heure du lancement (UTC) et consigner-la au Registre de lancement.
2. Déterminer le mode de vent Navaid (type de sonde) et consigner cette information au Registre d'envolée.
3. Consigner les données sur le ballon au Registre d'envolée.

Bien que le système surveille la radiosonde et que les valeurs PTU semblent changer, l'observateur doit s'assurer que le programme de sondage soit toujours en train de recueillir et d'épurer les données en arrière-plan.

4. Appuyer sur « **DATA** » parmi les touches de commandes. Un certain nombre d'options s'afficheront :

- « **RAW PTU** »

Les données appelées PTU brutes peuvent être obtenues aussitôt l'observation de surface saisie. Il s'agit en fait des données que le système affiche alors qu'il surveille la radiosonde.

- **EDT**

C'est l'affichage des données PTU épurées basées sur l'observation et calculées par le programme de sonde du système. Il s'agit des mêmes données PTU et de vent affichées dans la fenêtre « **Current Sounding** » (sondage actuel) du PC.

NOTE

Cela peut prendre jusqu'à dix minutes avant que s'affichent les premiers résultats EDT. S'il s'est écoulé trop peu de temps depuis le lancement, « **Warning, Insufficient Data !** » (avertissement, données insuffisantes) apparaîtra.

- **STD**

Cette option fournit de l'information sur les niveaux standard tout comme l'affichage de la fenêtre **Metgraph** du PC.

- **WIND** »

L'information sur le vent s'affiche. Ces données comprennent l'heure, les composantes du vent sous forme de 2 vecteurs en m/s, la vitesse du vent en m/s et l'état des stations Navaid. L'affichage des premières données de vent peut prendre jusqu'à 3 minutes.

NOTE

En appuyant sur la touche de commande « **HELP** », après avoir effectué une des quatre sélections ci-dessus, les en-têtes de données s'inscriront sur la ligne supérieure de l'écran. Cela permettra à l'observateur d'identifier les paramètres affichés par le programme de sondage du système. On peut faire défiler toute donnée énumérée ci-dessus à l'aide des touches « **ANTENNA / CURSOR** » (antenne / curseur). L'affichage défilera de façon autonome si des données sont en cours de traitement.

5. Appuyer sur **C1** « **RAW-PTU** » pour vérifier si le système traite les données brutes, puis presser « **DATA** » pour quitter.
6. Appuyer sur **C2** **EDT** pour vérifier si des données épurées sont en cours de traitement, puis presser « **DATA** » pour quitter.
7. Appuyer sur **C4** « **WIND** » pour vérifier si des données de vent sont en cours de traitement, puis presser « **DATA** » pour quitter.

PROCÉDURES OPÉRATIONELLES

PC21

8. Appuyer sur « **DATA** » à nouveau pour retourner à l'affichage de surveillance de la sonde.
9. Appuyer sur **TELEM** pour surveiller la fréquence de travail et la puissance du signal de la radiosonde.
10. Appuyer sur **PTU** « CHANNEL » et sur Δ VOLUME pour vérifier le signal audio.
11. Vérifier si les données PTU s'accumulent dans les fenêtres « Current Sounding » et Metgraph.
12. Cliquer sur le bouton de la fenêtre « Current Sounding » pour passer des données PTU aux données de vent.
13. Cliquer sur les boutons « **OR** » dans la fenêtre Metgraph pour basculer des graphiques PTU à ceux du vent.

Selon la vitesse ascensionnelle du ballon, peu avant ou après H (12:00 ou 00:00 UTC), la radiosonde s'approchera du niveau obligatoire de 200 hPa. Étant donné que la vitesse du ballon varie tout au long du sondage, elle est calculée à l'intérieur d'une large strate. Cette strate s'étend de la surface (H0) jusqu'au niveau obligatoire de 200 hPa (H200).

NOTE

Si le ballon n'atteint pas le niveau de 200 hPa, il faudra calculer la vitesse ascensionnelle en remplaçant H200 par le niveau de terminaison et déterminer la durée « TIME » par l'intervalle de temps entre le lancement et la fin du sondage.

14. Cliquer sur le bouton **S** dans la fenêtre Metgraph pour repérer le niveau de 200 hPa. Calculer la vitesse ascensionnelle au m/min le plus proche et reporter la valeur au Registre d'envolée.

1.3.4. Procédures en cas de panne pendant le sondage

1.3.4.1. Procédures

Ces instructions doivent être suivies s'il y a une panne de courant pendant le sondage aérologique. On recommande à l'observateur de n'effectuer aucune observation aérologique si la panne débute avant le lancement de l'ensemble ballon/instruments et d'attendre que l'alimentation soit rétablie avant de poursuivre les préparatifs de pré-envolée puis d'effectuer le lancement. L'observateur devra se conformer aux considérations des contraintes de temps avant de procéder aux préparatifs de pré-envolée pour des sondages en retard.

Une partie intégrante de l'équipement aérologique au sol est l'alimentation sans coupure (UPS). L'unité UPS dont il est question ici est le Controlled Power, modèle LT-700. Les observateurs devraient se référer au modèle particulier d'UPS qu'ils utilisent si ce n'est pas le LT-700. Outre le conditionnement de la puissance de ligne, la principale fonction du système UPS est de fournir une alimentation ininterrompue à l'équipement au sol et, plus spécifiquement, de lui assurer jusqu'à deux heures d'alimentation continue.

Si une panne de courant survient après le lancement de la radiosonde, l'observateur doit surveiller le fonctionnement du système UPS. En appuyant sur le bouton « **Display Select** », il peut voir sur l'affichage à DEL la puissance restante des batteries exprimée en pourcentage. Le voyant % de batteries s'allume quand cet affichage est sélectionné. Le pourcentage diminue à mesure que les batteries se déchargent. Un témoin s'allumera sur le panneau d'affichage si la puissance des batteries atteint un niveau dangereusement bas.

1.3.4.2. Économie de l'énergie

Le moniteur SVGA de 15 pouces qui vient avec l'équipement du PC, consomme environ 30 % de l'énergie des batteries. L'observateur peut prolonger la durée de service du système UPS en éteignant l'écran pendant les périodes non critiques, et en surveillant l'ascension de la radiosonde sur l'afficheur du MW15.

1.3.4.3. Procédure en cas de batterie faible

Lorsque le témoin « **Low Battery** » (batterie faible) s'allume, l'observateur devra immédiatement prendre des mesures pour terminer l'envolée, archiver les données et envoyer tout message prêt à être transmis. Ensuite, il devra mettre hors tension le MW15 et le PC. L'équipement au sol ne doit pas être mis sous tension pendant la panne et tant que le système UPS n'est pas alimenté par un courant de ligne.

1.3.5. Transmissions de messages

Aux endroits éloignés où les systèmes de communications sont parfois déficients, l'observateur doit redoubler d'attention aux transmissions de messages. Bien que la première transmission d'un message comprenne des données jusqu'au niveau 100 hPa inclusivement, Metgraph a été programmé pour générer les bulletins US, UK et UG dès qu'un niveau significatif est choisi au-dessus de 65 hPa. Cela laisse assez de temps pour traiter les données jusqu'à 100 hPa. À son tour, WinFILE balayera le disque dur du PC afin de repérer les trois bulletins qu'il transférera à WinXPPP en vue de leur transmission.

1. Vérifier les en-têtes horodatés des messages US, UK et UG et la ligne d'état de la fenêtre de WinXPPP.
2. S'assurer que les transmissions US/UK/UG de WinXPPP sont réussies.

Lorsque le ballon éclate, le système détecte une augmentation de la pression à mesure que la radiosonde redescend vers le sol. Un message « Sounding Stop Detected » indiquant la détection de l'arrêt du radiosondage s'affichera sans que le système n'émette de signal sonore pour alerter l'observateur. Une fois que le système aura terminé de traiter les dernières données, l'afficheur indiquera que le sondage est complet.

3. Vérifier l'affichage du système pour vous assurer que le sondage est terminé. Une fois les données traitées par le système puis transférées à Metgraph, les bulletins UL, UE et UQ seront générés dans la fenêtre « TEMP ».
4. Vérifier les en-têtes horodatés des bulletins UL, UE et UQ, et observer la ligne d'état de la fenêtre WinXPPP.
5. S'assurer que la transmission UF/UQ de WinXPPP est réussie.

NOTES

- a. Si le sondage n'est pas terminé à H+1:15, le déclencheur temporel (time trigger) générera les bulletins UL, UE et UQ en vue de la seconde transmission. Cela garantit que les 4 bulletins aérologiques soient tous reçus à temps par le réseau de communications du SMC soit à l'heure de tombée de H+1:20.
- b. Dès que le système met fin au sondage, les bulletins UL COR, UE COR et UQ COR seront générés dans la fenêtre TEMP et transmis par WinXPPP (si des bulletins ont été auparavant produits par le déclencheur temporel à H+1:15). Ceux-ci doivent être vérifiés tel que décrit aux étapes 4 et 5.

- c. Si le signal de la sonde est faible ou perdu à cause d'une portée exceptionnelle ou d'une batterie défectueuse, il est possible que le système MW15 ne détecte aucune augmentation de la pression ni ne mette fin au sondage. L'équipement peut paraître accroché. Si cela se produit, appuyer sur **CMD**. Le programme vous répondra « Do you want_to terminate the sounding » (voulez-vous mettre fin au sondage). Appuyer sur **C4** « YES ».

Le sondage cessera et les bulletins non encore codés apparaîtront dans la fenêtre **TEMP** une fois que **Metgraph** aura reçu le reste des données épurées du système.

6. S'assurer que « EDTMW – End » soit affiché dans la ligne d'état de la fenêtre « **Current Sounding** » de **Metgraph**.
7. Effectuer une dernière vérification des nouveaux bulletins. Sélectionner le menu **Options** de **WinXPPP**, puis cliquer sur « **Send Queued Messages /Check New Messages** » (envoyer les messages en file/vérifier pour de nouveaux messages). La fenêtre « **Log File Display** » (afficheur du registre des fichiers) affichera les bulletins qui vous sont renvoyés, ainsi que tout message d'ordre administratif destiné à votre site.

1.4 Procédures de post-envolée

1.4.1. Introduction

On entend par procédures de post-envolée toute tâche à effectuer après la dernière transmission de messages y inclus le moment où l'observateur quitte l'installation aérologique. On les exécute normalement entre 13:20 et 14:00 UTC ou entre 01:20 et 02:00 UTC lors des observations du matin et du soir. Ses principales étapes sont :

- (1) Conclusion du sondage,
- (2) rapports de sondage,
- (3) mise hors tension de l'équipement.

1.4.2. Conclusion du sondage

Bien que les données aérologiques en temps réel aient été transmises avec succès au réseau de communications du SMC et assimilées par celui-ci, l'observateur doit conserver un registre permanent (archives) du sondage sur le disque dur du PC. De plus, il doit faire une copie de sauvegarde sur disquette.

ATTENTION

Il est crucial d'effectuer les procédures de post-envolée dans l'ordre ci-dessous sinon le PC peut perdre les données du sondage. Si cela arrive, l'observateur doit mettre le PC hors tension, rétablir la connexion avec le serveur du PC du système et ré-exécuter tout le sondage.

Avant d'archiver le sondage, l'observateur doit enregistrer les données pertinentes au sondage. Cette information servira à effectuer les dernières entrées au Registre d'envolée et à remplir le Rapport régulier d'information d'envolée AMS.

1. Obtenir la pression et l'altitude au niveau de terminaison en faisant défiler jusqu'au dernier niveau disponible la fenêtre « **Current Sounding** ».
2. Consigner les données du niveau de terminaison au Registre d'envolée.
3. Vérifier que toutes les sections du Registre de vérification au sol et de lancement ainsi que du Registre d'envolée ont été remplies puis apposer vos initiales.
4. Fermer la fenêtre du sondage en cliquant sur le bouton « **CLOSE** » (fermer).

NOTE

La fenêtre « **Current Sounding** » se fermera mais la fenêtre « **Sounding Workbench** » demeurera ouverte afin de terminer l'archivage des données.

5. Sélectionner « Archive » à partir du menu principal de « Sounding Workbench » puis choisir « Archive Sounding » (archiver le sondage).

NOTE

Les fenêtres TEMP et Metgraph se ferment quand « Archive Sounding » est choisi. Le programme Metgraph répondra par le chemin (endroit) du disque dur du PC où il entend enregistrer les données.

6. Cliquer sur « **OK** ». Metgraph répondra par « Archive Results » (résultats de l'archivage).
7. S'assurer que « Archiving complete! » (archivage complété) soit affiché puis cliquer sur « **CLOSE** ».
8. Fermer la fenêtre « Sounding Workbench » en sélectionnant « File » (fichier) au menu principal puis « Exit » (quitter). Se fermeront alors les fenêtres « Sounding Workbench », Metgraph et TEMP ne vous laissant que l'affichage du bureau.

NOTE

WinFILE et WinXPPP devraient demeurer ouverts pour la réception ou l'émission de messages d'ordre administratif.

9. Insérer la disquette (3 ½ pouces) d'archives de la station dans le lecteur et double-cliquer sur l'icône « Shortcut to ARCHIVE » sur le bureau. Pour amorcer cette étape, ouvrir l'Explorateur Windows (gestionnaire de fichier), puis cliquer sur le dossier (répertoire) qui contient les fichiers de sondages. Chaque sondage a son propre dossier, qui est identifié par l'année (AA), le mois (MM), la date (DD) et la première (.001) ou le deuxième (.002) envolée du jour UTC de l'année civile.

NOTE

Pour les fins de l'archivage, on considère l'heure d'envolée exprimée en UTC. P. ex. pour le sondage de 22/0000 UTC en septembre, le ballon sera lancé le 21 à 23:15 UTC et par conséquent, le dossier de ce sondage sera identifié par 000922.001.

ATTENTION

Le système d'exploitation Windows, Metgraph ou tout autre programme peut être corrompu ou devenir inopérant si l'observateur ne suit pas les instructions ci-dessous.

10. Trouver le dossier correspondant au sondage archivé et le mettre en surbrillance par un simple clic du bouton gauche de la souris. Le fichier du sondage s'affichera dans la partie droite de la fenêtre de l'Explorateur Windows. Le six premiers chiffres du nom du fichier correspondront à l'année (AA), au mois (MM) et au jour (DD) où le lancement a été effectué. Le dernier caractère du « nom de fichier » sera un « e » en minuscule (p. ex. 00092111.15e).
11. Passer le curseur sur la partie supérieure du nom du fichier, faites un clic droit puis sélectionner « Envoyer vers » et ensuite « Disquette3½ (A) ». Le voyant du lecteur de disquette s'allumera pour indiquer que le fichier de l'envolée est en train de s'enregistrer sur la disquette. L'observateur doit s'assurer que la disquette contient le fichier de l'envolée pour ce sondage. Une petite fenêtre en haut du programme Explorateur comprend un menu parmi les menus déroulants qui permet à l'observateur de sélectionner un autre dossier.
12. Sélectionner-le en cliquant sur ce menu dans le menu déroulant. Le contenu de la disquette s'affichera dans la fenêtre de droite de l'Explorateur. Vérifier si l'envolée a été archivée.
13. Fermer le raccourci « Shortcut to ARCHIVE » (Explorateur Windows), et retirer la disquette du lecteur.

1.4.3. Rapports de sondage

Il faut maintenant préparer un résumé descriptif du sondage à l'aide du système de surveillance aérologique (AMS = Aerology Monitoring System) et de WinIFF. Cette information comprendra plusieurs rapports selon les particularités du sondage :

(1) Rapport régulier d'information d'envolée

Ce rapport est obligatoire pour toutes les tentatives de lancements aérologiques.

(2) Rapport d'anomalies

Ce rapport doit accompagner le rapport régulier d'information d'envolée si le sondage a échoué ou si des défaillances d'équipement ont été observées pendant un sondage.

(3) Rapport de rejet de ballon

Ce rapport doit être rempli si un défaut de ballon a été constaté avant, pendant ou après le gonflage et que le ballon a été rejeté.

(4) Rapport de rejet de radiosonde

Ce rapport doit être rempli si un défaut de radiosonde a été observé avant le lancement et que l'instrument a été rejeté.

(5) Rapport de message administratif

Un message administratif doit être rempli et transmis dans les situations suivantes :

- a. Bulletins en retard;
- b. lancement du ballon en retard;
- c. second ou subséquent lancement;
- d. échec de l'envolée.

1.4.4. Mise hors tension de l'équipement

Avant d'éteindre l'équipement, l'observateur doit s'assurer que toutes les entrées dans les registres, les rapports AMS et les messages d'ordre administratif ont été complétés.

ATTENTION

Une fois le système mis hors tension, les données de l'envolée seront perdues de manière permanente.

1. Pour mettre le PC hors tension, il faut aller au menu Démarrer de Windows 95 puis sélectionner Arrêter...

NOTE

Selon les paramètres de Windows, le PC éteindra le système automatiquement ou vous demandera de patienter. Dans le dernier cas, après quelques minutes, l'observateur recevra le message «Vous pouvez maintenant éteindre votre ordinateur en toute sécurité»). Il peut alors appuyer sur l'interrupteur à bouton-poussoir du PC.

2. Mettre le système radiovent en mode d'attente. Parmi les touches de commandes du système MW15, appuyer et maintenir enfoncée la touche « **ENABLE** » (activé) puis appuyer sur la touche « ^{STBY}**OFF** » (en attente-éteint). Le voyant orange du mode d'attente s'allumera.
3. Jeter le matériel utilisé (tel que le ruban d'étalonnage) pour éviter toute confusion ou erreur lors des sondages subséquents.
4. S'assurer que le poste de travail est propre et bien ordonné.
5. S'assurer que la disquette d'archive soit bien rangée et les registres en ordre.

CHAPITRE 2

RETARDS MULTIPLES OU LANCEMENTS RATÉS

2.1 Critères

On considère une envolée réussie si on obtient des données acceptables jusqu'au niveau 400 hPa inclusivement. Si la première tentative échoue, on doit procéder à un second essai jusqu'à H+1:45 (c.-à-d. aucune tentative de lancement ne doit être effectuée après 01:45 UTC ou 13:45 UTC).

1. On doit tenter un second lancement si l'appareillage du système radiovent termine le sondage car des données de pression ou de température manquent sous 400 hPa.
2. On ne doit normalement pas tenter un second lancement à cause de données manquantes d'humidité et de vent. Il faut alors communiquer avec le bureau régional de soutien ou le bureau de prévisions pour obtenir d'autres instructions lesquelles peuvent inclure une demande de sondage supplémentaire.

2.2 Heures de lancement

Il faut s'efforcer de procéder au lancement précisément à l'heure officielle d'observation (c.-à-d. H-45 minutes). On ne peut déroger à cette règle sans l'autorisation de l'Administration centrale. Cependant, lorsque des conditions indépendantes de la volonté de l'observateur entraînent un léger retard, on considère alors normales les heures du lancement entre H-45 et H-31. On ne doit pas procéder au lancement de la radiosonde avant H-45 ou après H+1:45.

Observation	Normal	Retard
2315 UTC	(23:15 à 23:29 UTC)	(23:30 à 01:45 UTC)
1115 UTC	(11:15 à 11:29 UTC)	(11:30 à 13:45 UTC)

2.3 Transmission de messages (Premier lancement)

Lorsqu'il détermine qu'une envolée aérologique a échoué, le système y met fin. Dans certaines situations telles qu'un signal faible ou perdu, l'observateur doit arrêter manuellement le sondage. Une fois le sondage terminé, toutes les données restantes dans le système seront traitées puis transférées au programme Metgraph. La fenêtre du « Current Sounding » affichera alors le message « End » (fin), et les bulletins US, UK, UG, UL, UE et UQ seront générés dans la fenêtre TEMP de même qu'enregistrés sur le disque dur du PC.

Les bulletins US/ UK et UG contiennent généralement des données jusqu'au niveau 100 hPa; ils sembleront donc plus courts que la normale. Les messages UL/UE et UQ incluent généralement des données pour les niveaux au dessus de 100 hPa jusqu'au niveau de terminaison, et de là ils ne comportent que l'en-tête, une ligne de données codées, suivie du mot « NIL ».

WinFILE balaiera ensuite le disque dur de l'ordinateur pour des bulletins qu'il déplacera au fichier WinXPPP pour les transmettre. Cette opération se fait en quelques secondes. Pour confirmer la transmission de données aérologiques, aller dans la fenêtre WinXPPP, sélectionner le menu « Display » (affichage) puis « Display Log Messages » (afficher le registre des messages). Il y a 3 options à ce stade-ci :

- (1) « Sent & Received » (envoyé et reçu),
- (2) « Received Only » (reçu seulement),
- (3) « Sent Only » (envoyé seulement).

Sélectionner « Sent & Received ». Une fenêtre « Log File » (fichier journal) apparaîtra pour confirmer la connexion du modem, la transmission des messages et tout message reçu (par échos).

2.4 Arrêt du sondage (Premier lancement)

Une fois la transmission du message confirmée, il reste plusieurs étapes à suivre avant de tenter un second lancement :

1. Fermer la fenêtre du sondage actuel « Current Sounding »;
2. archiver le sondage (disque dur);
3. fermer la fenêtre « Sounding Workbench »;
4. remplir le Rapport régulier d'information d'envolée AMS;
5. remplir le Rapport d'anomalies AMS;
6. éteindre l'ordinateur;
7. éteindre l'appareil radiosonde-radiovent du système.

« Sounding Workbench » se ferme et le système s'éteint selon les directives de la section 1.4.4. La section 3 montre comment effectuer les entrées AMS. Un sondage réussi est normalement archivé sur le disque dur de l'ordinateur et sur une disquette de 3 ½ pouces. Si le sondage échoue, ne faire aucune copie sur disquette avant :

- (1) Qu'il soit déterminé qu'un second essai ne sera pas effectué;
- (2) qu'un second sondage ou un sondage subséquent soit réussi;
- (3) lorsque les essais ont tous échoué, que le plus haut niveau atteint soit désigné l'observation officielle dont les données seront ensuite copiées sur une disquette.

NOTE

Il n'est pas essentiel de préparer un message administratif à ce stade-ci, sauf si on décide de ne point procéder à un lancer subséquent.

2.5 Préparatifs du second lancement

La première étape de préparation d'un second lancement ou d'un lancement subséquent est de mettre l'équipement sous tension et de suivre la procédure de pré-envolée. Ayant consigné la fréquence opérationnelle de la radiosonde au Registre de vérification au sol et de lancement, vous devez régler la nouvelle fréquence opérationnelle de la radiosonde de sorte qu'elle :

- (1) N'entre pas en conflit avec le signal de la radiosonde précédente;
- (2) se trouve toujours dans sa portée opérationnelle optimale (bande de 401 à 403 MHz).

Une fois l'instrument syntonisé, vérifier l'audio PTU du système et la puissance du signal de télémétrie pour s'assurer que le signal est filtré et fort avant de faire une vérification au sol.

NOTE

Une désyntonisation de 2,0 MHz par rapport à la radiosonde précédente est suffisante.

Suivre la procédure de pré-envolée qui a été établie pour votre station, puis procéder au lancement.

2.6 Transmission de messages (Second lancement)

La transmission des données aérologiques d'un second lancement diffèrera légèrement des transmissions de messages réguliers. (Noter que les bulletins US, UK, UG, UL, UE et UQ furent transmis pour un sondage raté et ont été assimilés par le système de communications du Service météorologique du Canada).

1. Si le second sondage est réussi,
2. ou que le second sondage atteint une altitude supérieure à celle du sondage précédent et que les contraintes de temps ne permettent pas un autre lancement,
3. alors, les nouvelles données doivent être mises à la disposition de l'utilisateur sous la forme de bulletins corrigés (COR).

Pendant un sondage normal, les bulletins sont codés dans la fenêtre TEMP, lus optiquement par WinFILE et déplacés dans WinXPPP en vue de leur transmission. L'observateur a peu sinon aucun contrôle sur cette opération. Puisque les bulletins corrigés doivent être transmis à partir d'un sondage réussi (ou qui a atteint une altitude plus grande), l'observateur doit temporairement désactiver (quitter) le logiciel de communications afin d'éditer les bulletins dans le format COR avant leur transmission.

PROCÉDURES OPÉRATIONNELLES

PC32

Dès le sondage amorcé et les données en traitement dans la fenêtre « Current Sounding », fermer WinFILE pour empêcher le transfert de bulletins aérologiques à WinXPPP. On peut fermer WinFile d'un certain nombre de façons :

- (1) Cliquer sur le X dans le coin supérieur droit de la fenêtre;
- (2) sélectionner Fichier dans le menu, puis cliquer sur Quitter;
- (3) cliquer sur l'icône dans le coin supérieur gauche de la fenêtre, puis sur Fermer.

Les bulletins aérologiques peuvent être générés de trois façons :

- (1) Manuellement en mettant en évidence l'en-tête voulu et cliquant sur le bouton **CODE**;
- (2) par le déclencheur de pression : 65 hPa (US, UK UG) et TRM (UL, UE UQ);
- (3) par le déclencheur temporel : H+1:15 (US, UK, UG, UL UE, UQ). Vous avez alors 5 minutes pour transmettre les bulletins avant l'heure de tombée H+1:20.

Si le second ou le lancement subséquent survient avant le déclencheur temporel de H+1:15, les bulletins US, UK, UG, UL, UE et UQ seront générés à H+1:15 pendant le sondage subséquent, peu importe l'altitude atteinte. Ces messages contiendront peu sinon aucune donnée, suivant l'heure à laquelle le lancement subséquent a eu lieu.

Puisque les 6 bulletins ont tous été transmis lors du premier sondage, l'heure de tombée H+1:20 des messages ne s'applique pas au sondage subséquent. Si les bulletins sont générés par le déclencheur temporel, vous ne devez pas en tenir compte (les fermer). Les fenêtres de bulletins (US, UK, UG, UL, UE et UQ) peuvent être fermées d'une façon ou deux :

- (1) Cliquer sur le X dans le coin supérieur droit de la fenêtre du message;
- (2) cliquer sur l'icône dans le coin supérieur gauche de la fenêtre puis sur Fermer.

2.6.1. Exemple

Un second lancement n'avait atteint que le niveau 850 hPa quand le déclencheur temporel de H+1:15 a généré tous les 6 bulletins. Ces bulletins doivent être fermés. L'observateur doit attendre le déclencheur de pression de 65 hPa pour générer les bulletins US, UK et UG puisque l'heure de tombée H+1:20 des messages est déjà passée. Lorsqu'un niveau significatif au-dessus de 65 hPa est choisi, les bulletins US, UK et UG (qui contiennent des données jusqu'à 100 hPa) seront générés. Ils doivent alors être édités puis transmis dans le format COR.

Passer à la fenêtre **TEMP** et placer le curseur dans la fenêtre « **US.txt** » après le groupe horodaté de l'en-tête du message. Cela se fait par un simple clic sur l'en-tête. Vous verrez alors un curseur clignoter dans l'en-tête du message. À l'aide des touches fléchées, déplacer le curseur à la fin du groupe date/heure et insérer un espace à l'aide de la barre d'espacement. Ensuite, taper les lettres **COR** en MAJUSCULES.

Maintenant que vous avez édité l'en-tête du message **US**, vous devez enregistrer vos changements sur le disque dur de l'ordinateur. Pour ce faire, cliquer sur le menu **F**ichier dans la partie supérieure gauche de la fenêtre **Temp** puis sur **E**nregistrer.

Si la barre des menus de la fenêtre **US** est en surbrillance, vos changements seront enregistrés. Vous avez maintenant édité et identifié le bulletin **US** comme une correction puis enregistré les changements sur le disque dur de l'ordinateur. Réduire la fenêtre **US** d'un clic gauche sur le signe moins (-) dans le coin supérieur droit. Suivre la même procédure avec la fenêtre de messages **UK** et **UG**.

Une fois les bulletins édités et les changements enregistrés, activer (ouvrir) le logiciel de communications afin de transmettre les bulletins :

(1) Ouvrir **WinFILE** en cliquant sur l'icône de **WinFILE**.

(2) Ou encore cliquer sur le bouton **Démarrer** de Microsoft Windows puis sélectionner :

1. Programmes
2. WinIDE
3. Winfile

Une fois activé, **WinFILE** effectuera un balayage du disque dur de l'ordinateur, et déplacera les bulletins corrigés **US/UK** et **UG** dans **WinXPPP** en vue de leur transmission. **US COR**, **UK COR** et **UG COR** remplaceront alors les données du sondage précédent et seront mis à la disposition de l'utilisateur via le système de communications.

NOTE

Si le déclencheur temporel **H+1:15** a déjà généré tous les six bulletins, **WinXPPP** transmettra également les messages **UL NIL**, **UE NIL** et **UQ NIL**, ainsi que **US COR**, **UK COR** et **UG COR** édités. **UL**, **UE** et **UQ** ne contenant aucune donnée (**NIL**), n'affecteront donc pas le système de communications.

Le logiciel de communications de l'ordinateur doit être désactivé de nouveau de sorte que **UL**, **UE** et **UQ** soient générés dans le format **COR** à la terminaison.

2.7 Fin du sondage (Lancement subséquent)

Une fois les transmissions de messages d'un sondage réussi ou de son niveau le plus élevé confirmées, entreprendre la procédure de post-envolée établie pour la station :

1. Fermer la fenêtre « Current Sounding »;
2. archiver le sondage (disque dur);
3. fermer la fenêtre « Sounding Workbench »;
4. archiver le sondage (disquette 3 ½ po);
5. remplir le Rapport régulier d'information d'envolée AMS;
6. remplir le Rapport d'anomalies AMS (si l'envolée a échoué);
7. générer un message administratif au besoin;
8. éteindre le PC;
9. éteindre l'appareil du système radiovent.

Les procédures normales s'appliquent pour fermer la fenêtre « Sounding Workbench » et mettre le système hors tension.

CHAPITRE 3

ASSURANCE DE LA QUALITÉ ET REGISTRES

3.1 Système de surveillance aérologique

3.1.1 Introduction

Le système de surveillance aérologique (AMS = Aerology Monitoring System) est un programme informatique Windows qui sert à enregistrer et à traiter l'information aérologique. Il a également plusieurs avantages à court et à long terme :

- Écoulement profilé sur papier de rapports d'information aérologique .
- Réduction des erreurs de saisie.
- Information plus à l'heure et précise.
- Capacité d'analyse améliorée.

L'AMS dispose de trois niveaux d'accès chacun permettant de naviguer dans le système mais dont certains choix de menu seront ombrés. Cela signifie que l'accès à une particularité de l'AMS est limité. Dans d'autres cas, un message semblera indiquer que la fonction demandée ne vous est pas accessible. Les niveaux d'accès sont les suivants :

- (1) Stations aérologiques.
- (2) Bureaux régionaux.
- (3) Administration centrale.

Pour le niveau des stations aérologiques, vous devrez remplir quatre types de rapports et effectuer des tâches de tenue de registre. Ces tâches et rapports comprennent :

- (1) Rapport régulier d'information d'envolée.
- (2) Rapport d'anomalies.
- (3) Rapport de rejet de ballon.
- (4) Rapport de rejet de radiosonde.
- (5) Condensation et ré-indexation des fichiers.
- (6) Création de disquettes de données AMS.
- (7) Réception des tables.

3.1.2 Menu principal

Cinq menus déroulants se trouvent dans la partie supérieure de la fenêtre AMS.

3.1.3 Menu Vol

Le menu Vol permet de visionner ou accéder à des listes variées de rapports classés dans la base de données AMS du PC. Ce menu permet aussi de quitter le programme AMS.

- Information sur le vol

Consigner ou éditer un Rapport régulier d'information d'envolée (et toute anomalie connexe).

- Voir les anomalies

Voir une liste de Rapports d'anomalies consignés.

- Ballons refusés

Enregistrer ou préparer des Rapports de rejet de ballon.

- Sondes refusées

Enregistrer ou préparer des Rapports de rejet de sonde.

- Sortie

Quitter le programme AMS.

3.1.3.1 Rapport d'information d'envolée

Un Rapport d'information d'envolée doit être rempli chaque fois qu'un sondage aérologique est effectué, qu'il soit réussi ou non.

Pour consigner un Rapport régulier d'information d'envolée, sélectionner Vol au menu puis cliquer sur Information sur le vol. La fenêtre Information sur le vol apparaît pour afficher les rapports saisis dans la base de données AMS, du plus récent au plus ancien. Vous avez ici trois options :

(1) Supprimer un rapport existant

Pour supprimer un rapport existant, il faut d'abord le mettre en surbrillance dans la liste puis cliquer sur Supprimer dans le menu Commandes.

(2) Modifier un rapport existant

On modifie un rapport existant en le mettant d'abord en surbrillance suivi d'un clic droit sur ce rapport. La fenêtre Vol apparaît permettant alors changer le(s) champs désiré(s) et/ou ajouter un Rapport d'anomalie. Cliquer sur le bouton **SORTIE** pour sauvegarder vos changements (et/ou l'anomalie).

(3) Ajouter un nouveau rapport

Pour consigner un Rapport régulier d'information d'envolée, cliquer sur le menu **Commandes** puis sur **Insérer**. La fenêtre **Vol** apparaîtra avec plusieurs champs complétés. Les champs **Nom de la Station**, **Région** et **indicatif** ne peuvent être modifiés. L'année, le mois et le jour seront indiqués par défaut selon les réglages de l'ordinateur. Une fois l'année, le mois et le jour vérifiés, cliquer dans le cercle approprié de l'heure normale UTC du sondage aérologique pour y insérer une puce. Les autres champs doivent être remplis comme suit :

- A. **Code du Fabricant** : Taper date, mois et année.
- B. **Lancé** : 1^{er}, 2^e.
- C. **Vol réussi** : OUI ou NON. Noter qu'au moins un Rapport d'anomalie doit être rempli si vous sélectionnez **NON**.
- D. **No de série de la sonde** : Voir le numéro inscrit sur le ruban d'étalonnage ou le boîtier de la radiosonde.
- E. **Quantité de gaz** (force ascensionnelle) : au 25 grammes près.
- F. **Vitesse ascensionnelle** : au mètre entier par minute près
- G. **Pression - Fin de vol** : hPa (au dixième près)
- H. **Altitude - Fin de vol** : au gpm entier près.
- I. **Remarques sur le vol** : Saisir l'information pertinente au sondage aérologique, p. ex. « **voir rapport d'anomalies** ».

Une fois tous les champs du Rapport régulier d'information d'envolée remplis, vous disposez de trois options :

- Rapport d'anomalie
Bouton qui présente une liste de rapports consignés dans la base de données AMS.
- Annuler
Bouton pour quitter la fenêtre **Vol** sans consigner votre rapport dans la base de données AMS.
- Sortie
Bouton pour quitter la fenêtre **Vol** en consignant votre rapport dans la base de données AMS.

Il faut également consigner un Rapport régulier d'information d'envolée et un Rapport d'anomalies si :

(1) La radiosonde ou le ballon sont endommagés lors du lancement de sorte qu'aucune donnée au-dessus de la surface n'est disponible. Vous devez alors remplir les champs suivants du Rapport régulier d'information d'envolée tel que décrit ci-dessous, avant de consigner le Rapport d'anomalies.

- Vol réussi « NON »
- Vitesse ascensionnelle « 0 »
- Pression - Fin de vol « **Pression à la station** »
- Altitude - Fin de vol « **Altitude de la station** »
- Remarques « **Échec dû à...** »

(2) Lorsque la sonde n'atteint pas le niveau 400 hPa, il est suggéré de remplir les champs suivants du Rapport régulier d'information d'envolée de la façon décrite ci-dessous, avant d'enregistrer le Rapport d'anomalies.

- Vol réussi « NON »
- Vitesse ascensionnelle « **Calculée de la surface au NT** »
- Pression - Fin de vol « **Pression NT** »
- Altitude - Fin de vol « **Altitude NT** »
- Remarques « **Échec dû à...** »

*NT = niveau de terminaison

3.1.3.2 Rapport d'anomalies

Si vous observez pendant un sondage des défauts ou anomalies relatives à l'une des composantes ou à l'équipement de sondage, vous devez consigner un Rapport d'anomalies. Cela comprend, sans s'y limiter : Radiosondes, ballons, ordinateurs, logiciel, système, antennes et le système de communications.

NOTE

Les défauts de la radiosonde ou du ballon observés avant le lancement sont consignés comme rapports de « rejet » ailleurs dans la base de données AMS.

Un Rapport d'anomalies se fait en suivant les étapes ci-dessous :

1. Pour consigner un Rapport d'anomalies, cliquer sur le bouton **Rapport d'anomalie** situé dans le coin inférieur droit de la fenêtre Vol. Une liste de rapports d'anomalies saisis dans la base de données AMS s'affichera. Aller au menu **Commandes** et cliquer sur **Insérer**. La fenêtre Anomalie apparaîtra. On ne peut modifier les 5 premiers champs déjà remplis par le programme AMS (à partir du Rapport régulier d'information d'envolée).
2. Le champ **Durée de la panne (Down Time)** représente le nombre d'heures pour lesquelles on était incapable de produire ou communiquer des données aérologiques. C'est normalement un 0 sauf si les bulletins aérologiques sont en retard.
3. Pour remplir les champs restants, choisir la lettre de code qui décrit le mieux l'événement puis préciser-le dans **Remarques** (p. ex. « **utilisation de l'ordinateur de secours** »). Une fois les entrées complétées, cliquer sur le bouton **Sortie** pour consigner votre rapport dans la base de données AMS.
4. Cliquer sur l'option **Supprimer** au menu **Commandes** pour supprimer un rapport existant. Pour modifier un rapport existant, il faut d'abord le mettre en surbrillance, l'afficher en cliquant dessus, faire les changements au(x) champs concerné(s) et cliquer sur **Sortie** pour les enregistrer.

3.1.3.3 Rapport de rejet de ballon

Lorsque vous constatez des défauts du ballon avant ou pendant le gonflage et que vous l'avez rejeté, vous devez remplir un Rapport de rejet de ballon.

A. Préparation des rapports de rejet de ballon

1. Pour consigner un Rapport de rejet de ballon, aller au menu Vol puis cliquer sur **Ballons refusés - sol**. La fenêtre **Ballons refusés - Sol** apparaîtra énumérant les rapports saisis dans la base de données AMS. Sélectionner **Insérer** sous le menu **Commandes**. Une autre fenêtre **Ballons refusés - sol** s'affichera. Les 3 premiers champs contiendront des données ne pouvant être modifiées. L'année, le mois et le jour seront là par défaut selon les réglages de votre ordinateur.
2. Pour remplir les derniers champs, choisir la lettre de code qui décrit le mieux la situation puis préciser-la dans la section **Remarques**. Une fois les données entrées, cliquer sur le bouton **Sortie** pour enregistrer le rapport dans la base de données AMS.

B. Renseignements additionnels

1. Pour supprimer un rapport existant, utiliser l'option **Supprimer** dans le menu **Commandes**.
2. Pour modifier un rapport existant, il faut d'abord mettre en surbrillance le rapport à modifier et de cliquer sur celui-ci pour l'ouvrir. On peut alors modifier le(s) champs approprié(s). Cliquer sur le bouton **Sortie** pour enregistrer les changements.

NOTE

Si un ballon ou un lot particulier de ballons sont rejetés parce qu'ils sont défectueux ou endommagés, on devrait remplir un Rapport de rejet de ballon.

3. Lorsqu'un Rapport de rejet de ballon doit être rempli pour une date autre que celle du jour courant :
 - a. Régler l'horloge de l'ordinateur à l'année, mois et jour voulus;
 - b. démarrer le programme AMS;
 - c. consigner le rapport de rejet;
 - d. quitter le programme AMS;
 - e. rétablir les paramètres de l'horloge de l'ordinateur à l'année, mois et jour corrects.

3.1.3.4 Rapport de rejet de sonde

Si vous constatez des défauts de radiosonde avant ou pendant la vérification au sol et que vous ne l'utilisez pas pour le sondage, vous devez alors remplir un Rapport de rejet de radiosonde.

A. Préparation d'un rapport de rejet de radiosonde

1. Pour consigner un rapport de rejet de sonde, aller au menu **Vol** et cliquer sur **Sondes refusées - Sol**. La fenêtre **Sondes refusées - Sol** apparaîtra avec une liste de rapports consignés dans la base de données AMS. Ensuite au menu **Commandes**, cliquer sur **Insérer**. La fenêtre **Sonde refusées - Sol** apparaîtra. Les 3 premiers champs sont déjà remplis et ne peuvent être modifiés. L'année, le mois et le jour seront indiqués selon les réglages de l'ordinateur.
2. Pour remplir les champs restants, choisir la lettre de code qui décrit le mieux la situation puis préciser-la dans la section **Remarques**. Une fois les données entrées, cliquer sur le bouton **Sortie** pour enregistrer votre rapport dans la base de données AMS.

B. Renseignements additionnels

1. Pour supprimer un rapport existant, aller au menu **Commandes** et cliquer sur **Supprimer**.
2. Pour modifier un rapport existant, il faut d'abord le mettre en surbrillance puis cliquer sur celui ci pour l'ouvrir. On peut alors modifier les champs appropriés. Cliquer sur le bouton **Sortie** pour enregistrer les changements.

NOTE

Si une boîte ou un lot particulier de radiosondes sont rejetées pour défauts ou dommages, on devrait remplir un rapport de rejet de radiosonde.

3. Si un rapport de rejet doit être rempli pour une date autre que celle du jour courant :
 - a. Régler l'horloge de l'ordinateur à l'année, mois et jour voulus;
 - b. démarrer le programme AMS;
 - c. consigner votre rapport de rejet;
 - d. quitter le programme AMS;
 - e. rétablir les paramètres de l'horloge de l'ordinateur à l'année, mois et jour corrects.

3.1.3.5 Menu Utilitaires

Le menu **Utilitaires** vous permet d'effectuer diverses fonctions d'entretien des fichiers de la base de données AMS de votre ordinateur.

- **Condensation/réindexation** (Pack/Reindex)

Pour épurer des fichiers et adapter la base de données AMS. Cette fonction englobe la suppression de tous les fichiers de plus de 12 mois.

NOTE

Il est recommandé de procéder à cette opération toutes les semaines.

- **Disquette** (Send Data)

Copie tous les dossiers AMS pour le mois courant sur des disquettes ou envoi par courriel de copies des données de sondage.

- Réception de nouvelles tables (Receive Tables)
Copie l'information d'une disquette aux TABLES DE CODES stockées dans le programme AMS.
- Information d'organisation (Set-Up)
Permet la mise à jour de l'information de base.
- Inventaire
Tenue de l'inventaire du matériel renouvelable d'observation aérologique.

A. Condensation/réindexation (Pack/Reindex)

L'outil Condensation/réindexation permet d'épurer les fichiers et d'adapter la base de données AMS. Cette fonction englobe la suppression de tous les fichiers de plus de 12 mois. Cette tâche est la première étape d'élaboration de disquettes AMS.

1. Pour condenser et réindexer la base de données AMS, choisir **Condensation /réindexation** sous le menu **Utilitaires**. La fenêtre **Condensation /réindexation** s'affichera en vous demandant de confirmer cette fonction.
2. Cliquer sur « **Yes** » pour procéder. Après quelques secondes, le programme AMS vous indiquera que l'opération est terminée.

B. Disquette (Send Data)

Cette option n'est disponible que pour les stations aérologiques et permet de créer une disquette ou d'envoyer par courriel une copie des enregistrements de sondage, ainsi que des rejets de radiosondes et de ballons aux bureaux régionaux et à l'Administration centrale du SMC à des fins d'examen.

1. L'AMS vous demandera d'insérer une disquette formatée, puis il créera et téléchargera les fichiers nécessaires sur la disquette. Les nouvelles observations et les rejets du mois courant seront stockés de même que les modifications et suppressions depuis la dernière mise à jour.
2. On peut renvoyer les données en cliquant sur le bouton « **Resend** » et en consignnant la gamme de dates de renvoi d'enregistrements. La gamme de dates est celle de la saisie des données dans le PC de la station.
3. Pour envoyer par courriel les observations mensuelles, une configuration appropriée des paramètres de courriel est nécessaire. Chaque site est configuré pour répondre à certains critères qui reposent sur des exigences régionales et nationales.

C. Réception de nouvelles tables (Receive Tables)

L'utilitaire Réception de nouvelles tables permet de mettre à jour les descriptions et les lettres de code du programme AMS. Les stations d'observation aérologique reçoivent périodiquement de leur Bureau régional ou de l'Administration centrale des disquettes qui contiennent des tables actualisées. Les tables doivent être copiées dans le programme AMS sur le disque dur de l'ordinateur.

1. Pour copier les tables à partir d'une disquette de 3 ½ po sur le disque dur de l'ordinateur, aller au menu **Utilitaires** et cliquer sur **Réception de nouvelles tables**. La fenêtre **Réception de nouvelles tables** s'affichera. S'assurer que le programme AMS copiera la nouvelle information de la disquette de 3 ½ po au disque dur de l'ordinateur en vérifiant si une puce est affichée à côté du lecteur **A**. Insérer la disquette contenant les nouvelles tables dans le lecteur de disquettes, puis cliquer sur **Continuer**.
2. Une petite fenêtre apparaîtra dans le coin supérieur droit de l'écran affichera des messages à propos des tâches que fait l'ordinateur pendant l'installation. Une fois l'information de la disquette copiée, une fenêtre **Réception de nouvelles tables** apparaîtra pour confirmer l'installation.
3. Cliquer sur « **OK** » pour retourner à la barre du menu principal et quitter AMS.

D. Information d'organisation (Set-Up)

Cet outil permet la mise à jour des paramètres de base. La plupart du temps, cette tâche est effectuée par les inspecteurs régionaux quand ils font une tournée des stations.

E. Inventaire

Cet utilitaire permet la visualisation et le maintien d'un inventaire du matériel d'observation aérologique. Il comprend quatre sous sections : Tableau, reçus, rajustements et rendre-compte.

a. Tableau (Lisring)

Cette fonction permet une lecture seulement des niveaux d'inventaire de matériel aérologique renouvelable.

b. Reçus (Receipts)

Dès la réception d'inventaire supplémentaire, les sites sont tenus de mettre à jour les valeurs indiquées dans l'inventaire pour chacun des articles selon la procédure ci-dessous :

1. Cliquer sur **Utilitaires**;
2. sélectionner **Reçus**;
3. mettre en évidence dans la colonne « **ADD NOW** » l'article à mettre à jour;
4. appuyer sur **ECHAP** et AMS vous présentera une invite pour réinitialiser la quantité des stocks;
5. Une fois que c'est fait, appuyer sur **Entrée**;
6. AMS vous demandera d'accepter la valeur modifiée, cliquer sur « **YES** »;
7. Confirmer que l'action a bien été effectuée en sélectionnant **Utilitaires** puis **Tableau** pour visionner les données;
8. Appuyer sur **ECHAP** pour quitter cet écran.

c. Rajustements (Adjustments)

Les sites sont parfois tenus d'apporter des corrections à la valeur des stocks disponibles; Cet utilitaire nous permet de le faire selon la procédure ci-dessous :

1. Sélectionner dans l'ordre **Utilitaires**, **Inventaire** puis **Radjustments**;
2. Dans la colonne « **Reduce** » (réduction), entrer une valeur négative pour accroître la valeur et une valeur positive pour diminuer la valeur des stocks dont vous disposez.
3. Appuyer sur **ECHAP** pour quitter cet écran.

d. Rendre-compte (Stock Taking)

Au rehaussement de l'AMS à chaque site, il est nécessaire de disposer d'un inventaire de départ pour chaque article. Cela permet d'effectuer une mise à jour automatique des totaux après chaque sondage de l'AMS. Pour ce faire, il faut :

1. Sélectionner dans l'ordre Utilitaires, Inventaire et Rendre Compte;
2. mettre en surbrillance l'article à modifier;
3. faire un clic droit sur la cellule recherchée dans la colonne « Item »;
4. AMS vous demandera d'entrer une valeur révisée;
5. une fois la valeur saisie, AMS vous demandera d'accepter la nouvelle valeur;
6. cliquer sur « **YES** »;
7. la nouvelle valeur saisie sera reflétée dans les colonnes « Start » (début) et « Balance » (reste);
8. appuyer sur **ECHAP** pour fermer la fenêtre.

3.1.3.6 Menu Commandes

Le menu commandes fournit des raccourcis pour naviguer dans la liste de rapports AMS que vous sélectionnez. Ce menu vous permet également de consigner ou de supprimer un rapport du même type. Ces fonctionnalités sont pratiques pour maintenir une importante base de données AMS.

- Début (Top)
Vous amène au début de la liste des rapports que vous avez choisis à partir du menu Vol.
- Fin (Bottom)
Vous amène à la fin de la liste des rapports que vous avez choisis à partir du menu Vol.
- Suivant
Vous amène au rapport suivant sur la liste.
- Précédent
Vous amène au rapport précédent sur la liste.

- Insérer
Vous permet d'insérer ou verser un nouveau rapport dans la base de données AMS.
- Supprimer (Delete)
Vous permet de supprimer un rapport de la base de données AMS.

NOTE

Si vous utilisez cette option pour supprimer un Rapport régulier d'information d'envolée, tous les Rapports d'anomalies associés à cet enregistrement s'effaceront également.

3.1.3.7 Menu Aide

Le menu Aide fournit à l'utilisateur un accès en ligne au Guide de l'utilisateur pour le système de surveillance aérologique WIN95/V 2002.

3.2 Données d'archives

3.2.1 Introduction

Le but de l'utilisation de disquettes d'archives est de stocker des données à court terme pour chaque envolée aérologique effectué au cours d'un mois civil. Les données sont archivées sur deux disquettes étiquetées Principale et Station.

3.2.2 Exigences d'archivage mensuel

Les données d'envolée enregistrées sur une disquette d'archive ne doivent pas dépasser un mois civil (c'est-à-dire que des données chevauchant deux mois ne doivent pas être copiées sur la même disquette). On doit utiliser une nouvelle disquette pour commencer avec la première observation (généralement celle de 0000 UTC) du mois.

3.2.3 Étiquetage des disquettes

Les disquettes d'archive sont étiquetées comme suit :

**ARCHIVE PRINCIPALE
KELOWNA B.C. 71203
0302010000 - 0302281200**

**ARCHIVE DE LA STATION
KELOWNA B.C. 71203
0302010000 - 0302281200**

3.2.4 Envoi postal de disquettes

Lorsque la dernière observation du mois a été effectuée, la ou les disquettes d'archive principale doivent être postées au **Service météorologique du Canada, 4905 rue Dufferin, Downsview (Ontario) M3H 5T4 Attn : NADM** (National Archive Data Management =Archives nationales et gestion des données). Pour assurer une protection adéquate des disquettes pendant le transport, il est préférable d'utiliser une enveloppe postale spéciale ou une pochette matelassée. Vous devez joindre à un envoi tout commentaire ayant trait aux données archivées sur les disquettes.

ANNEXE A

ÉQUIPEMENT ET LOGICIEL

1. ÉQUIPEMENT

Le matériel d'observation aérologique est constitué de quatre éléments de base :

- Antennes,
- ensemble radiosonde-radiovent (DigiCORA MW15),
- ordinateur personnel et périphériques,
- UPS (alimentation sans coupure = Uninterruptible Power System).

A) Antennes

Les antennes aérologiques sont essentielles à la réception des signaux Navaid et de radiosondes. Elles sont généralement installées sur le toit de la station d'observation aérologique ou à un endroit surélevé sur le terrain. Trois antennes sont reliées à l'ensemble Rawinsonde MW15 DigiCORA (Fig. A1) :

1) L'antenne à ondes décimétriques (UHF) de télémétrie

Cette antenne, placée sous un dôme étanche (radôme), est constituée de six éléments. Toutefois, un seul interagit avec l'ensemble MW15 à un moment donné, le choix de cet élément se faisant à partir de l'une de six directions sur l'horizontale (N, NE, SE, S, SO ou NO). Le contrôle de l'antenne se fait de façon automatique ou manuelle, au moyen du DigiCORA MW15. Enfin, cette antenne ne comprend aucune pièce mobile.

2) L'antenne GPS

Tout comme l'antenne UHF, l'antenne GPS (Global Positioning System = Système de positionnement mondial) ne comporte aucune pièce mobile. Elle est formée d'un seul élément, d'un filtre et d'un amplificateur qui sont protégés par un petit radôme de matière plastique fixé à l'extrémité d'un mât d'une hauteur de 1,5 mètre.

3) L'antenne Loran-C à ondes myriamétriques (VLF) locales

Cette antenne autoportante est constituée d'une tige d'acier et de fibre de verre qui permet de capter les signaux Loran-C ou les VLF locaux. À noter, les méthodes de détection du vent par les signaux VLF et Loran-C ne peuvent être utilisées simultanément.

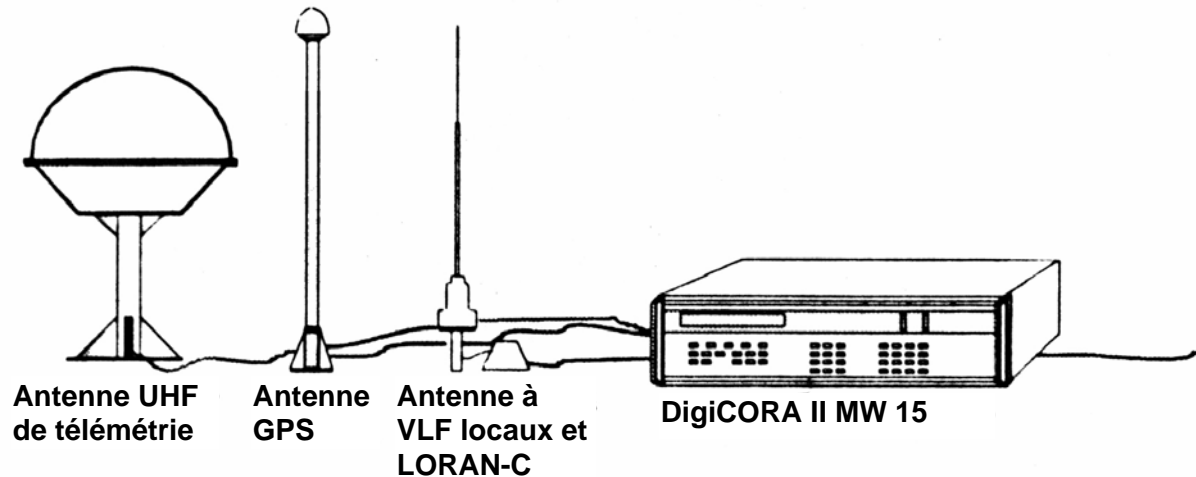


Figure A1 Antennes

B) Ensemble radiosonde-radiovent (MW15 DigiCORA)

L'ensemble Rawinsonde (radiosonde-radiovent) ou DigiCORA MW15 comporte trois modules :

1) Bloc d'alimentation

Le système MW15 peut être alimenté par une source de courant alternatif de 115/230 V ou de courant continu de 11 à 33 V. Une batterie interne peut fournir une alimentation de secours pendant deux minutes.

2) Récepteur radio

Lorsque le système MW15 capte le signal de la radiosonde, il repère automatiquement sa fréquence et contrôle l'antenne UHF de télémétrie. L'observateur peut surveiller les signaux par le haut-parleur intégré ou par l'afficheur à cristaux liquides (LCD).

3) Unité de traitement du signal

Le système MW15 convertit le signal incident de la radiosonde en données PTU « brutes » à l'aide d'un processeur récepteur. Les données sont ensuite acheminées au processeur principal pour les derniers calculs avant leur transmission au PC.

Essentiellement, toutes les fonctions du système MW15 sont contrôlées par des boutons situés sur le panneau avant de l'unité dont les cinq principaux sont :

a) BOUTONS DE COMMANDE

Boutons poussoirs servant à mettre le système MW15 aux positions « ON », « OFF », « STAND-BY » ou « RESET ».

b) AFFICHAGE

Le MW15 comporte un afficheur à cristaux liquides (ACL) capable d'afficher deux lignes de 40 caractères chacune. De plus, deux diodes électroluminescentes (DEL) affichent l'état de fonctionnement du MW15 (« ON » ou « STAND-BY »).

c) TOUCHES DE CONTRÔLE DU FONCTIONNEMENT

Ces touches se présentent sous la forme d'un menu d'options par lequel des commandes sont transmises au MW15, par exemple : afficher des données, exécuter une tâche, régler l'affichage ACL ou le volume du signal de la radiosonde.

d) TOUCHES DE CURSEUR / DE L'ANTENNE

Ces touches permettent à l'observateur de modifier les angles d'azimut et d'élévation de l'antenne UHF de télémétrie, et de faire défiler des données dans la fenêtre d'affichage ACL.

e) TOUCHES D'ENTRÉE DES DONNÉES

Ce sont des touches numériques permettant à l'observateur d'entrer différents paramètres, tels que la date et l'heure. Les paramètres de la radiosonde (p. ex. les coefficients d'étalonnage) sont généralement enregistrés lorsque le ruban d'étalonnage est inséré dans la fente « TAPE ENTRY » mais on peut également le faire au besoin par les touches «DATA ENTRY ».

C) Ordinateur personnel et périphériques**1) Ordinateur personnel**

Cette « interface » remplit quatre fonctions :

- a. Elle fournit un affichage numérique et graphique des données de radiosonde reçues et traitées par le MW 15 DigiCORA;
- b. elle permet à l'observateur d'éditer des bulletins et de rédiger des messages;
- c. elle interagit avec le réseau des communications du SMC pour transmettre et recevoir des bulletins aérologiques et administratifs;
- d. elle permet d'archiver des données aérologiques et de consigner des rapports de sondage.

2) Écran, clavier et souris

Ces périphériques font partie des composants standard des PC actuels. Ils fournissent à l'observateur des outils de visualisation et d'entrée de données tout en lui permettant de naviguer dans les environnements logiciels requis pour compléter un sondage aérologique.

3) Imprimante

Bien que le MW15 DigiCORA dispose d'une sortie directe d'impression, une imprimante est généralement branchée au PC. Cela permet d'imprimer, au besoin, les bulletins aérologiques, les messages administratifs ou de l'information du MW15 telle les réglages du système.

4) Modem

Le modem est l'interface qui relie le PC au réseau des communications du SMC.

D) UPS (alimentation sans coupure)

Un système d'alimentation sans coupure (UPS) a été intégrée à l'équipement d'observation aérologique. Cette unité remplit les trois fonctions suivantes :

- 1) Conversion du courant local en une alimentation régulée de classe ordinateur;
- 2) contrôle de la « qualité » de l'alimentation qu'il reçoit et détection d'anomalies ou de pannes;
- 3) alimentation de la batterie en cas de pannes locales.

Ainsi lors d'une panne locale, l'UPS permet à l'observateur de terminer le sondage aérologique. Le système « prend la relève » et assure l'alimentation de secours de l'équipement aérologique, au besoin. L'UPS est généralement constituée des composants de base suivantes :

1) Batterie

La batterie peut se trouver à l'intérieur ou à l'extérieur de l'unité. Elle est normalement rechargée en fonctionnement normal par un petit chargeur et devient la source d'alimentation de l'équipement aérologique lorsque l'UPS est activée.

2) Onduleur

Il transforme lorsque nécessaire le courant continu des batteries en courant alternatif.

3) Transformateur

Il conditionne le courant alternatif « brut » en courant alternatif de classe ordinateur.

4) Microprocesseur

Il contrôle la qualité de l'alimentation électrique et l'état de fonctionnement de l'UPS.

2. LOGICIEL

Le système d'exploitation du PC utilisé pour les sondages aérologiques est Microsoft Windows 95. À cet environnement se greffent trois autres progiciels essentiels au traitement des sondages aérologiques, à la transmission des bulletins et à l'envoi ou à la réception de messages :

- Metgraph,
- WinIDE,
- AMS.

A) METGRAPH

Le logiciel Metgraph assure le transfert des données aérologiques du système MW15 au PC. Il permet l'affichage alphanumérique et graphique des données de sondage et comporte certaines fonctions d'édition. Il sert également à archiver les données de sondage sur le disque dur du PC. Comme la plupart des logiciels Windows, il faut cliquer deux fois sur l'icône Metgraph pour démarrer le programme.

Avec Metgraph, le PC devient un lien actif de communication entre l'observateur et le MW15 DigiCORA. Même si ce lien demeure limité, on s'attend à ce que Metgraph évolue et joue un rôle de plus en plus important dans le contrôle de l'ensemble MW15. Metgraph comprend six applications Windows, dont certaines sont essentielles et d'autres facultatives :

1) Sounding Workbench (banc de travail)

Cette fenêtre est essentielle au sondage puisqu'elle établit un lien entre le PC et le système MW15. Il permet au PC de demander des données à l'ensemble MW15 pour ensuite les décoder et les stocker dans des fichiers particuliers sur le disque dur du PC.

2) Fenêtre de sondage (Sounding Window)

La fenêtre « CURRENT SOUNDING » (sondage en cours) est une simple fenêtre d'affichage de données alphanumériques. Des données épurées du sondage en cours y sont affichées à intervalles de dix secondes. Elle fonctionne en dedans de celle du banc de travail.

3) Fenêtre Metgraph

La fenêtre METGRAPH affiche sous forme graphique des données épurées du système MW15. Ces données proviennent généralement du sondage en cours (ou sondage actuel), mais elle peut également servir à ouvrir et visualiser une session de sondage antérieure dont les données ont été enregistrées sur le disque dur du PC (ou sur une disquette).

4) Fenêtre Temp

La fenêtre TEMP est un outil de codage des bulletins aérologiques. Elle peut être activée en tout temps pendant le sondage et, comme la fenêtre METGRAPH, elle permet d'ouvrir une session antérieure dont les données ont été archivées.

La fenêtre TEMP comporte plusieurs autres éléments. Elle peut fournir de l'information sur la station, la date et l'heure du lancement de la sonde aérologique et la position actuelle de la radiosonde (heure, hauteur et pression).

5) Fenêtre climat

La fenêtre CLIMAT sert à traiter les données nécessaires à la préparation d'un bulletin « CLIMAT TEMP » et à compiler les statistiques mensuelles pour les niveaux de pression obligatoires.

6) Fenêtre du programme de traitement de données spéciales

La fenêtre du programme de traitement de données (SPC) spéciales (SPECIAL DATA HANDLER) a été conçue, comme son nom l'indique, pour des données particulières, comme celles sur l'ozone, la radioactivité, etc. Le programme calcule les valeurs, effectue des analyses de qualité et enregistre des données de capteurs spéciaux sur le disque dur du PC.

B) WINIDE

Le programme de saisie de données interactives Windows, ou WinIDE, regroupe plusieurs fonctions différentes qui servent principalement à préparer, transmettre et recevoir des messages. Trois fenêtres WinIDE sont utilisées pour le volet de sondage aérologique du programme :

1) Winfile

Comme nous l'avons mentionné, les bulletins aérologiques sont générés dans la fenêtre TEMP puis enregistrés dans un répertoire prédéterminé sur le disque dur du PC. Lorsqu'activé, le programme WinFILE scanne le répertoire à intervalles réguliers. Lorsqu'il repère un bulletin aérologique, il le transmet au réseau de communications du SMC par le truchement de WinXPPP.

2) WinXPPP

Le programme WinXPPP est une application de communications de 32 bits conçue spécifiquement pour l'aérologie et fonctionnant dans l'environnement Windows 95. Il sert à transmettre au réseau de communications du SMC les messages qui ont été saisis dans la fenêtre WinFILE (ou WinIFF), et à recevoir des messages du réseau.

3) WinIFF

Le programme WinIFF sert à préparer des bulletins en « format libre » (messages administratifs) pour faire état de la performance d'un sondage.

C) AMS

Le programme informatique AMS (Aerology Monitoring System = Système de surveillance aérologique) repose également sur l'environnement Windows. Il sert à enregistrer et à traiter l'information aérologique telle que le type d'équipement utilisé, le niveau d'altitude atteint, les défaillances de l'équipement, etc.

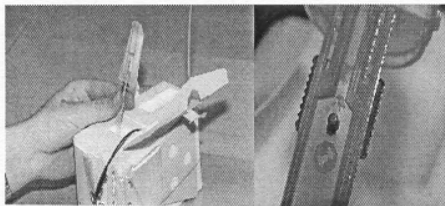
ANNEXE B

POUR ENLEVER LE FOURREAU PROTECTEUR

Pour protéger les capteurs de température et d'humidité des radiosondes Vaisala RS80 contre la contamination pendant l'entreposage et prévenir les dommages mécaniques possibles pendant le transport ou la manutention, un nouveau type de fourreau protecteur a été conçu pour l'armature du capteur.

Pour des renseignements plus détaillés, se référer aux guides d'utilisation RS80-U024en-1.3 et RS80-U164en-1.6 et au feuillet d'information R637en 2000-05, en anglais seulement.

Avant d'utiliser la radiosonde, retirer le fourreau protecteur en suivant les indications ci-dessous:



Figures 1a et 1b

Ouvrir le rabat latéral de la radiosonde et saisir fermement le support de plastique situé dans la partie inférieure de l'armature du capteur.

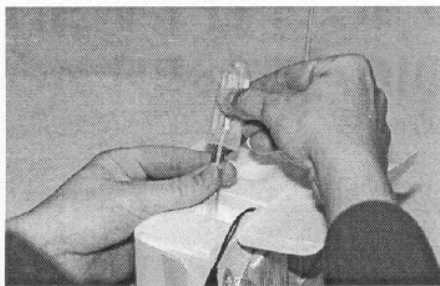


Figure 2

Saisir fermement de l'autre main le fourreau protecteur pendant que vous retenez le support de plastique entre le pouce et l'index de la main gauche de sorte que la petite pince du support demeure à l'intérieur de le trou de l'armature du capteur (voir aussi la figure 1b). De la main droite, préparez-vous à retirer le fourreau protecteur, comme le montre la figure 3.

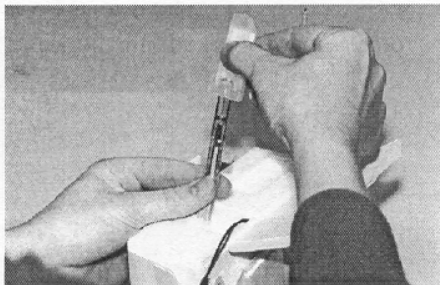


Figure 3

Retirer le fourreau en le glissant avec soin vers le haut.

NOTE : N'enlever pas le petit capuchon d'argent du capteur d'humidité car il le protège contre la pluie et le rayonnement solaire. S'il tombait accidentellement, replacer-le avec des doigts propres ou préférablement avec des pinces.

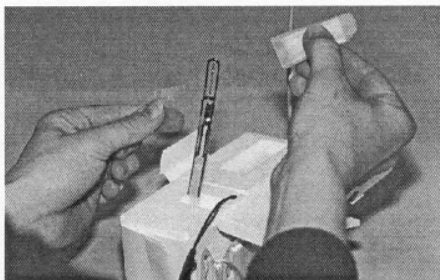


Figure 4

Retirer aussi le petit support de plastique de l'armature du capteur (au cas où il ne soit pas déjà tombé).

Ensuite, procéder normalement à la vérification au sol et/ou au sondage.

ANNEXE C

ÉQUIPEMENT - RESPONSABILITÉS ET RAPPORTS

1. Introduction

Les instruments d'observation aérologique figurent parmi les appareils les plus complexes et coûteux d'une station aérologique. L'observateur n'étant pas autorisé à réparer l'équipement, il est impératif de signaler sur le champ au responsable régional tout dommage ou toute défectuosité des instruments.

Si vous constatez ou prévoyez des dangers, des défectuosités, des anomalies, ou une rupture des stocks de matériel ou d'équipement aérologique susceptibles de porter atteinte à la sécurité du personnel de la station, aux installations ou à l'intégrité du programme d'observations aérologiques, il vous incombe de faire un rapport en ce sens.

Lorsque l'observateur signale un problème, il doit mettre l'accent sur les symptômes observés et suivre les directives données par le responsable régional plutôt que de déterminer la « faute » en question. Il est important de se rappeler qu'une erreur instrumentale peut découler d'une faute sous-jacente dont l'identification nécessite une analyse systématique et approfondie alors qu'on observe de bonnes aptitudes de communication.

AVERTISSEMENT

En aucun cas, l'observateur ne doit effectuer des réparations non autorisées de l'équipement aérologique.

2. Erreur (s) du système

Si une erreur survient lorsque le système est en marche :

- 1) Noter le message d'erreur affiché par le système;
- 2) communiquer avec le Responsable régional pour d'autres directives.

NOTE

Il est important de communiquer avec le Responsable régional avant d'investiguer davantage parce que des renseignements critiques sur cette erreur peuvent être obtenus à l'aide de fonctions additionnelles du système.

- 3) Remplir un Rapport d'anomalies AMS « Voir les Anomalies » une fois le sondage terminé;
- 4) préparer et transmettre un message administratif.

3. Erreur (s) du PC

S'il survient une erreur pendant le fonctionnement du PC servant à l'aérologie :

- 1) Noter l'erreur affichée à l'écran;
- 2) suivre les instructions fournies par le programme « Scandisk »;
- 3) remplir un Rapport d'anomalies AMS à la fin du sondage;
- 4) préparer et transmettre un message administratif.

4. Dommages

En cas de dommages aux installations ou à l'équipement aérologiques :

- 1) Ne tenter aucune réparation;
- 2) communiquer avec le Responsable régional pour d'autres directives.

5. Défragmentation du PC

Il est recommandé de « défragmenter » chaque semaine le disque dur de l'ordinateur aérologique. Cette tâche devrait être effectuée tous les lundis matin après le sondage de 1200 UTC :

- 1) Cliquer sur le bouton **Démarrer** situé dans la barre des tâches de Microsoft Windows, puis sélectionner **Exécuter**;
- 2) la boîte de dialogue **Exécuter (Run)** s'affichera; taper, s'il n'y figure pas déjà, le mot **defrag** dans la zone **Ouvrir (Open)** (Figure C-1)

NOTE

Il est possible de démarrer manuellement le programme « Scandisk » de cette façon.

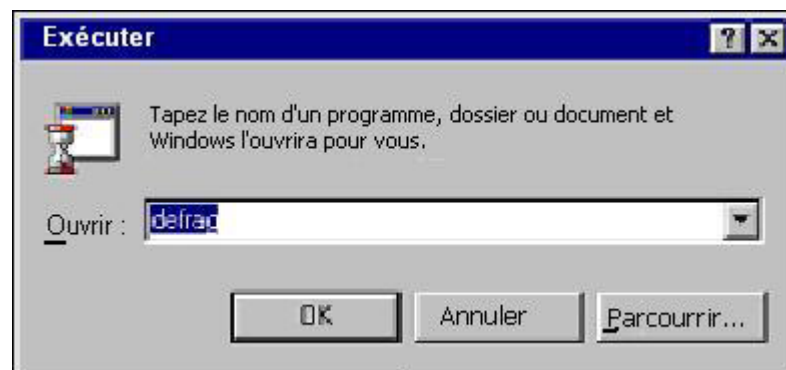


Figure C-1

- 3) Cliquer de la gauche sur le bouton **OK** et la fenêtre **Sélectionner un lecteur** (Select Drive) s'affichera pour vous demander de choisir le lecteur à défragmenter (Figure C-2).

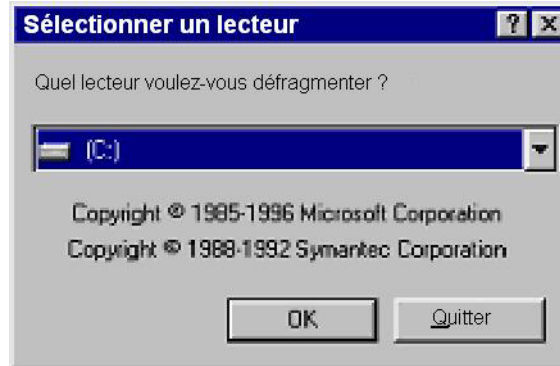


Figure C-2

- 4) S'assurer que le lecteur (C:) soit affiché puis cliquer de la gauche sur le bouton **OK**;
- 5) suivre les instructions fournies par le programme « Defrag ».

6. Condensation et indexage des données

Il est recommandé de « condenser » et de « ré-indexer » la base de données AMS chaque semaine. Pour ce faire, reportez-vous à la section 4.8.

7. Formatage

Il peut arriver qu'on doive formater les disquettes (ou en effacer le contenu) conformément aux directives du Bureau des services techniques ou du Responsable régional.

ATTENTION

L'observateur doit se conformer aux directives ci-dessous afin de ne pas supprimer ou rendre inopérant le système d'exploitation de Windows, Metgraph ou tout autre programme.

- 1) Insérer la disquette que vous voulez formater dans le lecteur approprié du PC;
- 2) cliquer deux fois sur l'icône **Poste de travail** (My Computer) sur le Bureau (Desktop) du PC (Figure C-3).

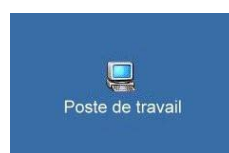


Figure C-3

La fenêtre Poste de travail s'ouvrira et affichera les lecteurs de disque dur et de disquettes de votre ordinateur.

- 3) Sélectionner Disquette 3½ (A:) (3½ Floppy (A:)) en cliquant de la gauche;
- 4) sélectionner Fichier (File) puis Formater... (Format...) dans le menu principal (Figure C-4).

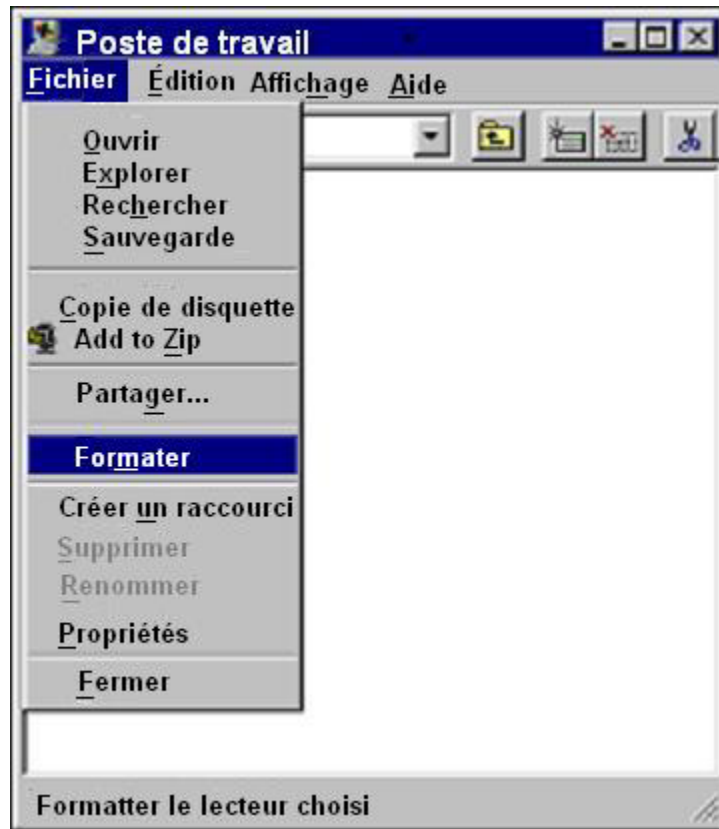


Figure C-4

La fenêtre Formatage de ce lecteur s'ouvrira et affichera sa Capacité (Capacity), son Type de formatage (Format Type) et d'Autres options (Other Options).

- 5) S'assurer que la fenêtre Formatage Disquette 3 ½ (A:) indique une Capacité de 1,44 Mb (3,5'') et que la case Rapide (effacer) soit cochée (Figure C-5);

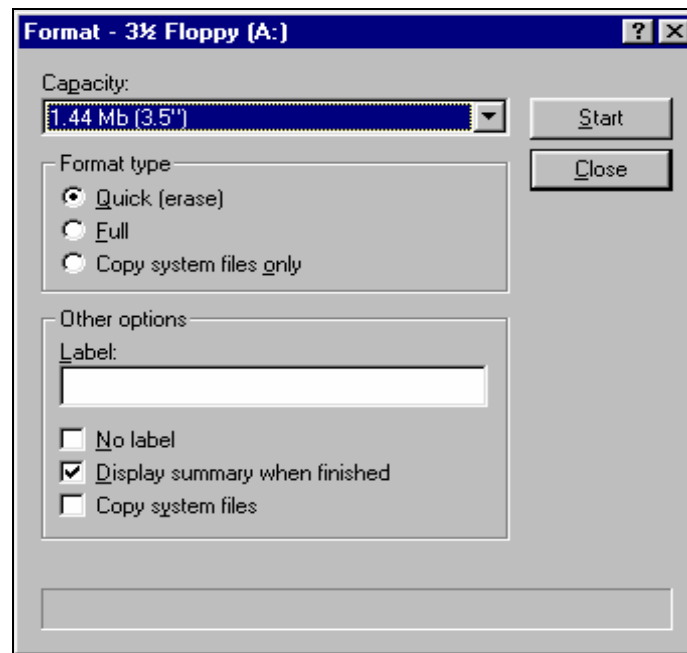


Figure C-5

ATTENTION

Si les réglages diffèrent de ceux de la figure C-5, ne procéder point. Modifiez-les ou demandez d'autres directives au Responsable régional.

- 6) Cliquer sur le bouton **Démarrer** (Start) dans la fenêtre Formater.

Le formatage s'effectuera en moins d'une minute, puis la fenêtre d'information sur le formatage s'affichera (Figure C-6).

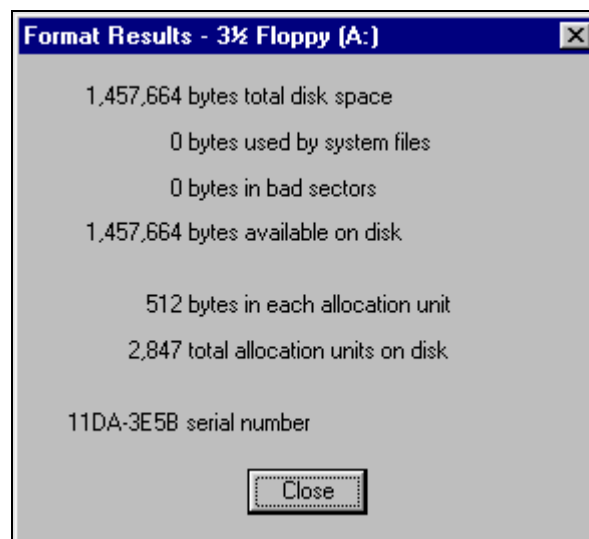


Figure C-6

- 7) Cliquer sur le bouton **Fermer** (Close) de la fenêtre Informations sur le formatage.
- 8) Cliquer sur le bouton **Fermer** de la fenêtre Formatage - Disquette 3½ (A:).

NOTE

Si vous avez d'autres disquettes à formater, insérer une nouvelle disquette puis cliquer sur le bouton **Démarrer** à nouveau.

- 9) Fermer la fenêtre Poste de travail pour terminer.

8. Redémarrage du PC

Le PC pour l'aérologie peut parfois « se planter » ou « geler ». On peut observer plusieurs symptômes tels la disparition du curseur, l'affichage du sablier pendant une période prolongée ou l'obscurcissement de l'écran du PC. Il existe plusieurs façons de redémarrer ou de « réinitialiser » un PC. L'approche préférée est celle de la méthode « douce » à l'aide des touches **Ctrl**, **Alt** et **Suppr** (Delete) du clavier :

- 1) De la main gauche, appuyer puis maintenir enfoncées les touches **Ctrl** et **Alt**;
- 2) appuyer de l'autre main sur la touche **Suppr** (delete) puis relâcher.

NOTE

Il est possible que vous ayez à appuyer sur la touche **Suppr** plusieurs fois).

L'écran deviendra complètement noir, et le système d'exploitation suivra la séquence d'initialisation habituelle. À un certain moment, la séquence peut être interrompue par le programme **Scandisk**.

- 3) Suivre les instructions fournies par **Scandisk** jusqu'à ce que l'écran du PC affiche le Bureau Windows 95.

NOTE

Si la méthode **Ctrl-Alt-SUPPr** ne donne pas les résultats escomptés, l'observateur peut redémarrer l'ordinateur de la manière suivante :

- a. Éteindre le PC par le bouton d'interruption du CPU;
- b. attendre une minute, puis rallumer l'appareil;
- c. suivre les instructions de « **Scandisk** ».

9. Soins des disquettes

Pour maintenir l'intégrité des disquettes, il faut prendre un certain nombre de précautions lors de leur préparation, utilisation et stockage :

- 1) Pour identifier les disquettes, utiliser des étiquettes laser ou un stylo à pointe feutrée;
- 2) ne pas toucher à la bande en « mylar » des disquettes;
- 3) bien insérer la disquette dans le lecteur approprié;
- 4) après utilisation, remettre les disquettes dans leur enveloppe, boîte ou coffret;
- 5) ne pas exposer les disquettes aux rayons du soleil ni à des températures extrêmes;
- 6) garder les disquettes loin de tout objet magnétique ou métallique (y compris la partie supérieure ou les côtés de l'unité CPU);
- 7) protéger les disquettes contre la poussière;
- 8) éviter d'endommager les disquettes et ne pas les démonter.

ANNEXE D

GLOSSAIRE

- A -

ACL

Affichage à cristaux liquides.

Adaptateur

- Mécanisme ou dispositif servant à relier des pièces non assorties.
- Dispositif permettant de modifier la fonction d'une machine ou d'un appareil.

Aérologie

Branche de la météorologie qui étudie les propriétés de la haute atmosphère.

AGL

Au-dessus du sol.

Albédo

Rapport du rayonnement lumineux (ou électromagnétique) réfléchi par une surface terrestre (ou par l'atmosphère) sur le rayonnement incident.

Alliage

Substance métallique résultant du mélange ou de la fusion de deux ou plusieurs métaux; ou d'éléments métallique et non métallique. Le laiton est un exemple d'alliage de cuivre et de zinc.

Alphanumérique

Ensemble de caractères comprenant des lettres et des chiffres.

Altitude

Distance verticale entre un niveau, un point ou un objet par rapport à un point de référence (généralement le niveau moyen de la mer).

Ampère (A)

Unité indiquant l'intensité d'un courant électrique dans un circuit.

Ampèremètre

Instrument servant à mesurer l'intensité du courant.

Amplification

Processus consistant à prendre l'énergie d'une source externe pour l'appliquer à un signal d'entrée afin de produire un signal de sortie qui est essentiellement une reproduction amplifiée du signal d'entrée.

Amplitude

Valeur d'un déplacement (d'onde) par rapport à la valeur moyenne.

Anéroïde (baromètre)

- Non humide.
- Ne contenant aucun liquide.

Angle d'élévation

Angle formé par un objet dans le ciel et l'horizon local, mesuré de façon positive à partir de l'horizon.

ASCII (code américain normalisé pour l'échange d'information)

Code de 7 ou 8 bits utilisé pour représenter des caractères alphanumériques. Il sert à la communication entre les systèmes de traitement de données et l'équipement connexe.

ASL

Au-dessus du niveau de la mer (souvent NMM).

ATC

Contrôle de la circulation aérienne (l'acronyme ATC est universel).

Azimut (angle d')

Distance angulaire (exprimée en degrés) sur l'horizon d'un point donné par rapport à une direction de référence adoptée (généralement le nord vrai) mesurée dans le sens des aiguilles d'une montre à partir de la direction de référence. L'azimut est exprimé en degrés.

Bande de fréquence

Gamme donnée de fréquences ou de longueurs d'onde.

Base de données

Grande quantité de données emmagasinées de manière structurée.

Baud

Unité exprimant la vitesse de transmission de données correspondant à un nombre de bits (ou d'éléments de signal) par seconde. Par exemple, 1 200 bauds = 1 200 bits par seconde.

Binaire

- Désigne le système de numération à base 2, où les seuls chiffres permis sont 0 et 1.
- Se dit d'une condition ne comportant que deux valeurs ou états possibles.

Bit

Plus petite unité d'information informatique, dont la valeur peut être 0 ou 1.

Bloc d'alimentation

Unité distincte ou composante d'un circuit qui alimente en électricité les autres circuits ou un système donné.

BUFR

(Binary Universal Form for the Representation of data) Format binaire universel pour la présentation des données.

Bulletin météorologique

Message électronique codé comprenant de l'information météorologique et un « en-tête » à des fins d'identification et de transmission.

CA (courant alternatif)

Courant électrique changeant de direction à intervalles fixes.

Caractère

Lettre, chiffre ou symbole utilisé dans la présentation de données. Une « chaîne de caractères » est une série de caractères interconnectés.

Celsius (Centigrade)

Échelle de mesure de la température sur laquelle le point de congélation de l'eau est à une température de 0 degré et le point d'ébullition à 100 degrés, dans des conditions normales de pression atmosphérique (niveau de la mer).

Chaleur

Énergie thermique. La chaleur est exprimée en calories ou en BTU (unités thermiques britanniques).

Circuit ouvert

Absence de contact à l'intérieur d'un circuit électrique.

Climatologie

Étude scientifique du climat.

CMM

Centre météorologique mondial.

Communication

Transmission et réception de données entre les équipements de traitement de données et les périphériques.

Copie papier

Produit présenté sur un support permanent (généralement un imprimé) par opposition à un support temporaire, comme une disquette ou un écran.

Courant

Intensité d'un flux d'électricité, mesurée en ampères.

Courant continu (CC)

Courant électrique unidirectionnel, dont l'intensité est relativement constante.

Courant-jet

Terme employé pour décrire une zone de vent maximal d'étendue plus ou moins continue, située dans la haute troposphère (généralement à la tropopause).

CSA

Association canadienne de normalisation.

- D -**Déboguer**

Éliminer les bogues d'un logiciel ou d'un matériel.

Décimal

Système de nombres de base dix et dont les valeurs sont représentées par les caractères de 0 à 9. Les marques décimales sont généralement placées entre les unités et les dixièmes d'unité.

Défaut

Valeurs ou options préétablies (réglage par défaut) lors du fonctionnement d'un ordinateur ou d'autres instruments, quand l'utilisateur n'en spécifie aucune autre.

Défiler (faire défiler)

Déplacer l'image affichée sur un écran d'ordinateur, en partie ou en totalité, vers le haut, le bas, la droite ou la gauche afin de voir toute l'information qu'elle contient.

Degré

Chacune des divisions d'une échelle de mesure. Par exemple, 100 degrés séparent le point de congélation du point d'ébullition de l'eau dans l'échelle Celsius, comparativement à 180 dans l'échelle Fahrenheit.

DEL

Diode électroluminescente.

Densité

Masse par unité de volume d'une substance. P. ex. gramme par centimètre cube.

Densité relative

Rapport de la masse d'un corps à la masse d'un égal volume d'eau à 4 °C.

Déplacement

Mesure de la distance parcourue par un point depuis sa position stationnaire.

Disquette

Petit disque souple contenant un matériau magnétique qui sert à stocker des données en vue d'une extraction et d'une utilisation ultérieures.

DOS (système d'exploitation de disque)

Programme servant à gérer le transfert d'information à un disque ou d'un disque.

- E -

Écart (ou dépression) du point de rosée ($T-T_d$)

Différence entre la température de l'air ambiant et le point de rosée.

Écho

Renvoi à l'émetteur des données reçues. P. ex. l'écho de touches de clavier appuyées est généralement l'affichage de caractères à l'écran.

Effet de serre

Effet de réchauffement dû à l'absorption par l'atmosphère du rayonnement infrarouge, qui est ensuite réfléchi vers la terre.

Électrolyse

Processus de décomposition de substances dans une solution conductrice, induit par le passage d'un courant électrique. En aérologie, l'électrolyse sert à la fabrication de l'hydrogène gazeux.

Élément de détection (détecteur)

Partie d'un transducteur qui réagit directement en réponse à un signal d'entrée.

Élévation

Distance verticale d'un point ou niveau par rapport à la surface de la Terre, mesurée à partir du niveau moyen de la mer.

Erreur

Différence entre la valeur ou la quantité observée et la valeur ou la quantité réelle (exacte).

Étalonnage

Action de déterminer, d'ajuster ou de vérifier un instrument de sorte que ses lectures puissent être corrélées avec les mesures réelles.

Exactitude

- Absence d'erreurs ou de fautes; justesse; précision.
- Proximité de l'indication ou de la lecture d'un instrument de mesure à la valeur réelle de la quantité mesurée. Généralement exprimée en pourcentage en plus et en moins ($\pm xx \%$).

- F -

Fahrenheit

Échelle de mesure de la température sur laquelle le point de congélation de l'eau est à une température de 32 degrés et le point d'ébullition à 212 degrés, dans des conditions normales de pression atmosphérique (niveau de la mer).

Fenêtre (informatique)

Zone définie d'un écran ayant ses propres commandes et où s'affichent des informations.

Fichier

Ensemble de dossiers ou de données connexes considéré comme un tout.

Fréquence

- Nombre d'occurrences d'un phénomène au cours d'une période donnée.
- Nombre de cycles complets par seconde d'un courant alternatif ou de tout autre type de propagation d'ondes.

- G -**Gain**

Grandeur de l'amplification dans un circuit électrique.

GPS (système de positionnement global)

Système de navigation par satellite permettant de déterminer l'emplacement (position et altitude) d'un objet et capable de recevoir des signaux satellite GPS.

Gradient adiabatique

Taux de variation de la température avec l'altitude, mesuré en °C/km. Pendant un sondage aérologique, un gradient positif indique une baisse de la température avec l'altitude et un gradient négatif une hausse de la température. Un gradient nul (ou zéro) indiquerait aucune variation de la température. Le gradient moyen désigne le taux de variation de la température avec l'altitude, dans une couche d'air particulière, indépendamment des gradients individuels dans cette couche. Un gradient superadiabatique suppose une baisse de la température avec l'altitude supérieure à 9,8 °C/km.

GUAN

Réseau de stations d'observation aérologique du SMOC.

- H -**Hauteur**

- Distance verticale entre un niveau, un point ou un objet et un niveau de référence spécifique.
- Dimension verticale d'un objet.

Hectopascal (hPa)

Unité de pression (SI) qui équivaut à 100 pascals.

Hélium

Élément chimique gazeux rare, découvert initialement dans l'atmosphère du soleil. C'est un gaz inerte, très léger et incolore surtout utilisé pour le gonflage de ballons et de dirigeables.

Humidité relative (HR)

Taux en pourcentage de la quantité de vapeur d'eau présente dans l'atmosphère, généralement calculé par rapport à l'eau liquide même par une température sous le point de congélation.

Hydrogène

Élément chimique gazeux incolore et inodore qui brûle facilement et qui pèse moins que tout autre élément connu. L'hydrogène se combine chimiquement à l'oxygène pour faire de l'eau.

Hygristor

Dispositif de détection de l'humidité, constitué de semi-conducteurs fusibles qui présentent un changement important de la résistance pour un changement minime de l'humidité.

Hz (Hertz)

Unité de mesure de la fréquence, synonyme de « cycles par seconde ».

- | -

Indicatif de la station

Nombre de cinq chiffres, attribué par l'OMM, servant dans les bulletins météorologiques pour identifier les stations d'observation.

Interface

Moyen par lequel deux systèmes ou dispositifs sont reliés et peuvent interagir.

Interférence électrique

Parasites d'origine électrique induits dans les câbles de signaux et qui affectent ou brouillent l'information désirée.

Interpolation

Processus d'estimation de valeurs intermédiaires inconnues à partir de valeurs discrètes connues d'une variable dépendante.

Interrompre

Arrêter momentanément un processus.

Isobare

Ligne reliant des points de pression égale ou constante, dans le temps ou dans l'espace.

- J -

- K -

Kilo

Préfixe SI qui signifie un millier. Par exemple, un kilogramme est égal à mille grammes.

- L -

Local antidéflagrant

Installation conçue pour résister à une explosion de gaz à l'intérieur de ses murs et à prévenir toute explosion de gaz à l'extérieur de ses murs.

Logiciel

Ensemble de programmes chargés sur un ordinateur à partir d'une mémoire de masse externe. Ce terme englobe également par extension les systèmes d'exploitation et la documentation.

LORAN

Système de navigation de longue portée (LONg RANge Navigation).

- M -

Masse

Point « neutre » électrique ayant un potentiel identique au sol environnant, p. ex. la connexion d'un conducteur électrique avec la terre.

Masse d'air

Étendue d'air quasi homogène sur le plan horizontal, en particulier dans la distribution de la température et de l'humidité.

Matériel Informatique

Tout équipement électrique, mécanique et électromécanique, ainsi que les composantes associées à un système informatique.

Maximum (Température)

Température la plus élevée enregistrée dans une période donnée.

Méga

- Préfixe SI qui signifie un million. P. ex. 1 mégahertz = 1 million de hertz.
- En se référant à la capacité de mémoire d'un ordinateur, 1 mégaoctet = 1 048 576 octets.

Mètre géopotential (gpm)

Unité de mesure utilisée en aérologie. Contrairement au mètre standard qui est une mesure de la distance, le mètre géopotential est une mesure de l'énergie et tient compte des différents effets de la gravité à diverses latitudes. Au Canada, la valeur du mètre géopotential correspond de très près au mètre standard (1 gpm = 0,98 m).

MF (modulation de fréquence)

Méthode spécifique de transmission de signaux d'un émetteur par changements de fréquence d'ondes porteuses, et dont le nombre de changements est proportionnel au stimulus appliqué.

Micro

- Préfixe signifiant très ou anormalement petit. Un microclimat, par exemple.
- Préfixe SI égal à un millionième. P. ex. un microampère = un millionième d'ampère.

Milli

Préfixe SI qui signifie millième. P. ex. un millivolt = un millième de volt.

Minimum (Température)

Température la plus basse enregistrée dans une période donnée.

Modem (modulateur/démodulateur)

Dispositif servant à convertir les signaux numériques en fréquences sonores pour transmissions par lignes téléphoniques et faisant l'inverse lors de la réception des signaux.

Mot (informatique)

Nombre de bits considérés comme une unité simple par l'UC.

Moyenne (Température)

Valeur moyenne des températures maximale et minimale enregistrées dans une période donnée.

µm

Mesure de longueur d'onde égale à un millionième (10^{-6}) de mètre, que l'on appelle généralement « micromètre ».

NAVAID (aide à la navigation)

Système mondial d'aide à la navigation constitué d'émetteurs situés à grande distance les uns des autres à la surface de la Terre. Par triangulation, il est possible de déterminer l'emplacement d'un instrument (récepteur Navaid) lorsque trois ou plusieurs signaux d'émetteurs Navaid sont captés. Le système GPS (système de positionnement global) compte également parmi les instruments Navaid, bien qu'il repose sur l'utilisation de satellites.

Niveau fixe

Ensemble d'altitudes établies par l'OMM pour lesquelles la vitesse du vent est mesurée.

Niveau obligatoire

Ensemble de niveaux de pression établis par l'OMM pour lesquels on mesure l'altitude, la température, l'humidité et les vents.

Niveau significatif

Valeur d'une pression dans un sondage aérologique jugée importante en ce qui a trait à la température, à l'humidité relative ou à la vitesse du vent.

NOAA

National Oceanic and Atmospheric Administration (États-Unis).

NWS

National Weather Service (États-Unis), composante de la NOAA.

OACI

Organisation de l'aviation civile internationale. Organe international régissant les opérations dans le domaine de l'aviation civile.

Octet

Chaîne composée de (six ou huit) chiffres binaires traitée comme un tout. Le nombre de bits par multiplet est généralement 8.

Ohmmètre

Instrument servant à mesurer la résistance électrique.

OMM

Organisation météorologique mondiale. Organe des Nations Unies responsable des agences météorologiques et des activités afférentes.

Omnidirectionnel

Toutes les directions.

Ozone (O₃)

Gaz incolore, instable, avec une odeur piquante et ayant de puissantes propriétés oxydantes.

- P -

Périphérique

Dispositif externe à l'unité centrale (CU) et à la mémoire principale d'un ordinateur. Par exemple, une imprimante, un modem, etc.

Phase

Lien temporel entre une fonction périodique et une référence.

Pixel (élément d'image)

Point définissable sur un écran d'affichage utilisé pour former des images. Plus il y a de pixels, meilleure est la résolution de l'image.

Plage (Gamme)

Valeurs à être mesurées, comprises entre des limites supérieure et inférieure spécifiques.

Point d'ébullition

Température à laquelle une substance passe de l'état liquide à l'état gazeux. Par exemple, le point d'ébullition de l'eau au niveau de la mer est de 100 °C (212 °F).

Point de congélation

Température à laquelle une substance passe de l'état liquide à l'état solide. Par exemple, le point de congélation de l'eau au niveau de la mer est de 0 °C (32 °F).

Point de fusion

Température à laquelle une substance passe de l'état solide à l'état liquide.

Port (ordinateur)

Point d'entrée ou de sortie d'un signal.

Potentiomètre

Résistance variable souvent utilisée pour contrôler un circuit.

Précision

Proximité d'accord entre des mesures indépendantes d'une qualité unique obtenues en appliquant plusieurs fois des procédures de mesure établies dans des conditions prescrites.

Pression atmosphérique (P)

Poids d'une colonne d'air de section unitaire, s'élevant à la verticale au-dessus d'un point donné jusqu'à la limite supérieure de l'atmosphère. Il s'agit par conséquent d'une force exercée par unité de surface ($P = F/A$).

Programme

Liste d'instructions suivies par un ordinateur pour exécuter une tâche.

Programme d'application

Programme informatique permettant d'accomplir certaines tâches, comme le traitement de texte.

PSIG (Pounds per Square Inch Gauge = pression manométrique en lb/po²)

Pression mesurée par rapport à la température de l'air ambiant.

Psychromètre

Dispositif composé d'un thermomètre sec et d'un thermomètre mouillé et servant à déterminer la quantité d'humidité dans l'atmosphère.

PTU

Pression, température et humidité relative.

Puit thermique

Corps pouvant absorber l'énergie thermique.

- Q -

- R -

Radiosonde

Petit émetteur radio généralement emporté en altitude par un ballon plus léger que l'air, qui transmet de l'information sur les conditions atmosphériques (température, pression et humidité). Ce nom apparemment dérivé par H. Hergesell, est une combinaison des mots « radio » pour cet émetteur radio et « sonde », qui signifiait « messenger » en vieil anglais.

RAOB

Observation effectuée au moyen d'une radiosonde emportée par ballon afin d'obtenir un profil vertical de la pression, de la température et de l'humidité dans l'atmosphère. RAOB est la contraction des mots radiosonde et observation.

RAWIN

Programme servant à mesurer la vitesse du vent en altitude en suivant la trajectoire d'un dispositif émetteur (radiosonde) ou d'une cible, au moyen de méthodes radio. RAWIN est la contraction de Radio et Wind.

Rayonnement

Émission de lumière, de chaleur ou d'une autre forme d'énergie.

Rayonnement de courtes longueurs d'onde

Rayonnement solaire dont les longueurs d'ondes se situent entre 0,3 et 3 μm , et dont l'intensité maximale est à 0,5 μm .

Rayonnement de grandes longueurs d'onde

Correspond généralement au rayonnement terrestre émis par la Terre et l'atmosphère (longueurs d'onde de 4 à 100 μm).

Relais (à semi-conducteurs)

Dispositif de commutation à semi-conducteurs qui termine ou interrompt une connexion électrique sans recours à des composantes mobiles.

Relais (mécanique)

Dispositif électromécanique qui termine ou interrompt une connexion électrique en actionnant des contacts pour qu'ils se touchent.

Remettre à zéro (redémarrer)

Ramener un instrument ou un dispositif à la configuration initialement établie.

Réseau

Groupe d'ordinateurs reliés entre eux par des lignes de communications permettant d'échanger de l'information et des ressources.

Réservoir (thermomètre à liquide)

Extrémité d'un thermomètre à liquide en verre contenant la réserve de liquide.

Résistance

Capacité de résister au passage du courant électrique, mesurée en ohms (Ω).

Résolution

Plus petit incrément de mesure détectable.

Retard de réponse (lag)

Écart de temps entre l'émission d'un signal et la réponse de l'instrument récepteur.

ROM (Read Only Memory = mémoire morte)

Mémoire informatique renfermant des données constantes, pouvant être lues mais ne pouvant être modifiées d'aucune façon.

Ruban (informatique)

Medium d'enregistrement pour données ou programmes informatiques. Le ruban peut se présenter sous une forme permanente telle le ruban de papier perforé ou sous une forme temporaire (dont le contenu peut être effacé), comme le ruban magnétique.

(de) Secours

- Système, dispositif, fichier ou installation pouvant être utilisé comme moyen de remplacement en cas de défauts ou de pertes de données.
- Personne, groupe ou objet servant de soutien ou de renfort.

(à) Sécurité intrinsèque

Qualité d'un instrument ou d'un dispositif qui ne produira pas d'étincelle ni d'effet thermique pouvant enflammer un mélange de gaz particulier.

Sensibilité

Valeur minimale du signal d'entrée à laquelle peut réagir un instrument.

SI (Système international)

Nom donné au système d'unités métriques standard.

Signal

Émission électrique (d'entrée ou de sortie) porteuse d'information.

SMOC (GCOS)

Système mondial d'observation du climat.

Sondage (aérogique)

Le pointage des variations verticales d'éléments météorologiques observés dans l'atmosphère au-dessus d'un point donné.

Strate

Synonyme de couche. Couche verticale de l'atmosphère échantillonnée par radiosonde.

Stratosphère

Région de l'atmosphère au-dessus de la troposphère mais au-dessous de la mésosphère et dans laquelle la température augmente avec l'altitude.

Synoptique

- Se dit de ce qui donne une vue générale.
- En météorologie, le terme désigne l'utilisation de données acquises simultanément dans une vaste région afin de présenter un tableau exhaustif et quasi-instantané de l'état de l'atmosphère.

Syntaxe

Ensemble de règles régissant la structure d'un langage.

Système d'exploitation

Ensemble de programmes qui régissent le fonctionnement global d'un ordinateur et exécutent certaines tâches, telles que l'assignation d'espace mémoire pour les programmes et les données.

Système de radiosondage

Système muni d'un équipement capable de recevoir et de traiter des données météorologiques provenant d'une radiosonde.

Système sonde de radiovent

Système muni d'un équipement capable de suivre à la trace une radiosonde et d'enregistrer sa trajectoire, à partir de laquelle la vitesse et la direction du vent sont calculées.

- T -

Téflon (marque de commerce de DuPont)

Polymère de fluorocarbure généralement utilisé comme agent de scellement ou comme isolant.

Télécommunication

Synonyme de communication de données. Transmission d'information d'un point à un autre.

Téléométrie

Transmission électronique d'information à partir d'une source éloignée.

Température ambiante

Température moyenne de l'air environnant qui entre en contact avec les organismes vivants, les objets, l'équipement et les instruments.

Température du point de rosée (T_d)

Température à laquelle l'air humide doit être refroidi pour atteindre la saturation par rapport à l'eau (humidité relative de 100 %).

Température du thermomètre mouillé (T_w)

Température la plus basse à laquelle une particule d'air peut être refroidie par évaporation de l'eau qu'elle contient. Lorsque l'air est saturé au départ, il ne peut pas y avoir évaporation. La température de l'air saturé du thermomètre mouillé est alors la même que la température de l'air (qui est aussi égale à la température du point de rosée).

Terminal (informatique)

Dispositif d'entrée/sortie servant à entrer des données dans un ordinateur et à enregistrer la sortie.

Thermistance

Détecteur de température formé de matériaux semi-conducteurs amalgamés produisant de grands changements de résistance pour de petites variations de température.

Transducteur

Dispositif (ou intermédiaire) convertissant de l'énergie d'une forme à une autre. Le terme s'applique généralement aux dispositifs qui transforment les phénomènes physiques (pression, température, humidité, etc.) en signaux électriques.

Tropopause

Limite entre la troposphère et la stratosphère, qui se caractérise par un changement abrupt de gradient adiabatique (passant généralement de positif à près de zéro).

Troposphère

Portion de l'atmosphère située entre la surface terrestre et la tropopause, qui se caractérise par une baisse générale de la température avec l'altitude.

UC (Unité centrale)

Partie d'un ordinateur renfermant les circuits de commande et d'exécution des instructions informatiques (CPU).

Ultraviolet

Portion du spectre électromagnétique située juste au-dessous de la lumière bleue.

UPS (Uninterruptible Power System = alimentation sans coupure)

Équipement comprenant un chargeur, une batterie, un convertisseur, un transformateur et un processeur, capable de fournir une alimentation électrique (pendant un certain temps), en cas de panne locale.

UTC

Temps universel coordonné (d'après l'équivalent français).

- V -

Vélocité

Mesure du déplacement effectué pendant une période donnée, exprimée en unités de direction et de vitesse (grandeur).

Vent

Déplacement de l'air par rapport à la surface de la Terre.

Vide

- Espace qui n'est pas occupé par de la matière, ni même par de l'air.
- Pression inférieure à la pression atmosphérique normale.

Volt

Unité de mesure de la force électromotrice qui équivaut à la force nécessaire pour déplacer un courant d'un ampère à travers une résistance d'un ohm.

Voltage (préférentiellement tension)

Potentiel électrique entre deux points d'un circuit, qui peut être mesuré en volts.

Voltmètre

Instrument qui sert à mesurer une différence de potentiel, ou tension, en volts.

- W -

- X -

- Y -

- Z -

Zoulou

Temps universel (UTC) aussi appelé « heure mondiale », « heure de Greenwich » « heure Zoulou ». Le mot Zoulou désigne la lettre « Z » dans le langage des communications.

ANNEXE E

SANTÉ ET SÉCURITÉ

Environnement Canada s'engage à prendre toutes les mesures qui s'imposent pour protéger et promouvoir la santé et la sécurité de ses employés et de toute autre personne travaillant à un site du ministère de l'environnement. Tous les employés doivent être conscients que la santé et la sécurité ne doivent pas être sacrifiées pour des raisons pratiques et qu'aucun manquement inacceptable à leurs responsabilités en matière de santé et de sécurité ne sera toléré.

Dangers sur les lieux de travail

Les lieux de travail, notamment les stations aérologiques, présentent certains dangers liés à l'utilisation d'hélium ou d'hydrogène et à la mise en œuvre de programmes secondaires.

1. PORTES ESCAMOTABLES

Les portes escamotables au plafond des installations aérologiques, quoique de conceptions variées, sont toutes de grandes dimensions et très lourdes. Elles sont généralement mues par des mécanismes à ressort ou à contrepoids qui en facilitent la manipulation par l'observateur. Une large porte escamotable en bon état contribuera au succès et au lancement à l'heure de la sonde aérologique. Pour réduire au minimum les risques de blessures corporelles ou de dommages à l'équipement, on doit suivre les consignes établies pour actionner une porte escamotable :

1. Ouvrir et fermer la porte lentement (ne pas forcer);
2. maintenir les chaînes bien parallèles afin d'empêcher les câbles de sortir de leurs rails;
3. employer la technique « main sur main » qui utilise le poids du corps pour soulever la porte plutôt que de tirer ou donner des coups secs en forçant des bras ou du dos;
4. ne pas enrouler la chaîne autour de la main ni du poignet;
5. en cas de bris ou de relâchement des câbles ou de tout autre mécanisme, ne pas essayer d'attraper les chaînes ni de retenir la porte pour l'empêcher de tomber;
6. en hiver, enlever toute accumulation de neige ou de glace sur les panneaux extérieurs des portes et dans l'ouverture;
7. signaler toute défectuosité au superviseur ou au bureau de soutien régional.

2. ÉCHELLES

Pour remplacer des ampoules ou effectuer d'autres tâches d'entretien comme l'étalonnage du système de détection de gaz, un escabeau ou une échelle coulissante peut être nécessaire. Il faut alors faire preuve de prudence et de jugement et suivre les consignes ci-dessous :

1. Inspecter d'abord l'échelle. N'utiliser point d'échelle brisée, cintrée ou endommagée, ou non appropriée pour votre poids;
2. planifier ou visualiser comment procéder, étapes par étapes, et identifier les obstacles ou dangers possibles;
3. la distance du pied de l'échelle devrait être du 1/4 de sa longueur utile par rapport à la base de son point d'appui pour qu'elle soit à un angle de 75 degrés par rapport au sol;
4. s'assurer de toujours avoir au moins 3 points de contact dans l'échelle (c'est-à-dire deux pieds/une main ou deux mains/un pied);
5. ne pas essayer d'atteindre un objet hors de portée;
6. ne pas se tenir ni s'asseoir sur le dessus d'un escabeau.

3. LANCEMENTS DE SONDES AÉROLOGIQUES

Il s'agit généralement de transporter en tenant délicatement d'une main la sonde aérologique et le ballon de l'autre (par son col) dans un endroit approprié, où ils seront lâchés. Le ballon étant plus léger que l'air, il s'élèvera en emportant la radiosonde. Lorsqu'un lancement de radiosonde échoue, on perd non seulement du temps et des efforts, mais aussi les coûts d'équipement utilisé dans la préparation du vol. Donc l'observateur doit tout mettre en œuvre pour que le lancer soit réussi, sans négliger les mesures de précaution nécessaires pour sa sécurité personnelle.

Il n'est pas nécessaire d'être très fort physiquement pour lancer une sonde aérologique dans des conditions météorologiques clémentes. En revanche, lorsqu'il fait mauvais, le lancement exige des efforts physiques intenses et brefs, et demande une bonne dextérité. Les lancements de sonde peuvent présenter un certain nombre de dangers en tous temps, selon les conditions en présence.

A) Risques de tomber, de trébucher, de glisser et de s'enchevêtrer

Évaluer et visualiser le lancement avant de le tenter. S'assurer que la surface sur laquelle vous allez marcher ou circuler n'a aucun obstacle et n'est ni glacée ni mouillée. Examiner la radiosonde et l'assemblage du ballon pour vous assurer que tout est en ordre. Éviter de porter des chaussures inappropriées, telles que des sandales. Prévoir assez de temps pour exécuter cette tâche sans précipitation.

B) Aéronef

Étant donné que la radiosonde, le ballon et l'assemblage peuvent représenter un danger pour la navigation aérienne à certains endroits, Environnement Canada a communiqué au milieu de l'aviation l'emplacement et les heures d'observations du programme des stations aérologiques canadiennes. De plus, des procédures locales d'avis ont pu être mises en place dans certaines stations, et l'observateur est tenu de s'y conformer.

C) Électrocution

Ne tenter pas de récupérer une radiosonde, un assemblage ou un ballon qui s'est accroché dans des fils électriques, des antennes de transmission ou toute autre source réelle ou potentielle de transport d'électricité. En tentant de saisir la radiosonde, vous pouvez subir de graves brûlures, voire être tué par une décharge électrique. Dans ce genre de situation, il faut immédiatement prévenir le personnel concerné.

D) Orage

N'effectuer aucun lancer de radiosonde s'il y a un orage électrique au site. Plusieurs types d'assemblage de radiosonde sont susceptibles d'attirer la foudre où se trouve l'observateur, ou très près. Un lancement dans une cellule orageuse accroît également le risque d'endommager ou de perdre la radiosonde et le ballon. C'est pourquoi il est préférable que l'observateur attende que l'orage s'éloigne ou diminue d'intensité.

E) Visibilité

Une visibilité réduite nuit à la capacité de l'observateur à reconnaître les obstacles de lancement, ou ceux pouvant le faire trébucher et d'autres dangers, tels que les animaux sauvages. Le site de lancement doit en tout temps être bien éclairé et sans obstacle, comme des bancs de neige. Si l'observateur craint la présence d'animaux sauvages, une autre personne devrait l'accompagner pour faire le guet.

F) Vents forts

Les tourbillons causés par des vents forts perturbent la trajectoire normale du ballon à proximité de l'installation aérologique. En planifiant et préparant le lancement de la sonde aérologique, on augmente considérablement les chances de succès. Lorsque le temps est venteux, l'observateur devrait se préparer en répétant le lancement. Il s'agit de sortir du local de gonflage par la porte escamotable, sans transporter ni ballon ni radiosonde. En s'éloignant du bâtiment, l'observateur devrait noter la direction et la vitesse du vent, puis déterminer un endroit approprié pour le lancement.

G) Explosion

Le ballon peut subir des dommages pendant le lancement. Avec les ballons gonflés à l'hydrogène, le mélange d'hydrogène et d'air est un gaz extrêmement explosif. Il faut donc prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter d'endommager le ballon. La radiosonde doit également demeurer en tout temps au-dessous du col d'un ballon gonflé à l'hydrogène.

H) Travail en solo

À chaque station aérologique, une procédure « d'appel de contrôle » a été établie pour les observateurs, selon le personnel et les ressources disponibles. Cela consiste habituellement à aviser une personne désignée du succès du lancement et que le sondage est en cours. Cette procédure, élaborée pour assurer la sécurité de l'observateur, doit être suivie en tout temps.

4. BATTERIE DE LA RADIOSONDE

A) DANGERS

La source d'alimentation de la radiosonde est une batterie activée à l'eau qui fournit un courant continu (CC). Lorsque la pile est sèche, elle présente très peu de dangers. Toutefois, lors d'un incendie, elle peut libérer des vapeurs toxiques de cuivre. L'inhalation de ces vapeurs peut causer la « fièvre des fondeurs de métaux », dont les symptômes sont un goût ferreux, des frissons, de la fièvre, des courbatures, la toux et un serrement de poitrine.

Lorsque la batterie est activée avec l'eau, le liquide formé à l'intérieur, de même que l'eau d'activation résiduelle, contiendront du chlorure de cuivre désigné par l'Organisation maritime internationale comme un polluant marin « grave ». Le chlorure de cuivre est extrêmement toxique pour les algues et les poissons. Si le liquide entre en contact avec les yeux ou la peau, il peut causer de l'irritation, des rougeurs, une sensation de brûlure, et même laisser un pigment brun sur la cornée. S'il est ingéré, il peut provoquer de graves maladies et/ou la mort des suites d'un choc ou d'une insuffisance rénale. Il est important d'utiliser l'équipement de protection individuelle (EPI) approprié pendant l'activation et la manutention de la batterie de la radiosonde. La batterie est constituée des éléments suivants :

- Alliage de magnésium,
- chlorure de cuivre,
- soufre,
- graphite,
- cuivre,
- tissu hydrophile non tissé.

B) PREMIERS SOINS – BATTERIE DE LA RADIOSONDE1) CONTACT AVEC LES YEUX

Rincer immédiatement à l'aide de la douche oculaire (au moins 20 minutes) en écartant les paupières pour assurer une complète irrigation de l'œil et du tissu des paupières. Enlever les lentilles cornéennes, s'il y a lieu. Chercher immédiatement de l'aide médicale.

2) CONTACT AVEC LA PEAU

Laver immédiatement la peau souillée avec de l'eau et du savon. Enlever et nettoyer les vêtements et chaussures souillés. En cas d'irritation, chercher immédiatement de l'aide médicale.

3) INHALATION

Transporter la victime à l'air frais. En cas d'irritation respiratoire, chercher immédiatement de l'aide médicale.

4) INGESTION

Ne jamais administrer quoi que ce soit par voie buccale à une victime inconsciente ou en convulsions. Si elle est consciente, lui faire boire immédiatement 3 à 4 verres d'eau puis la faire vomir en mettant les doigts dans le fond de sa gorge. Placer la victime en position assise, la tête entre les genoux pour l'empêcher d'aspirer ses régurgitations. Chercher immédiatement de l'aide médicale ou appeler sans tarder un centre antipoison.

5. EXTINCTEUR À POUDRE CHIMIQUE [TYPE ABC]**A) DANGERS**

Les extincteurs à poudre chimique de type ABC à usages multiples sont les plus utilisés des aérologiques. Parce qu'ils sont sous pression, les extincteurs devraient être entreposés loin des sources de chaleur. Ces extincteurs peuvent être utilisés sur des matériaux combustibles ordinaires, des liquides inflammables et des feux d'installations électriques. L'agent extincteur est composé des substances suivantes :

- Monophosphate d'ammonium 55-90 %
- sulfate d'ammonium 2-37 %
- mica 1-3 %
- argile à attapulгите 1-3 %
- silice amorphe 0,5-2,5 %
- méthyle hydrogène polysiloxane 0,3-1 %

B) PREMIERS SOINS – EXTINCTEURS À POUDRE CHIMIQUE1) CONTACT AVEC LES YEUX

Rincer immédiatement à l'aide de la douche oculaire (au moins 20 minutes) en écartant les paupières pour assurer une complète irrigation de l'œil et du tissu des paupières. Enlever les lentilles cornéennes, s'il y a lieu. Chercher immédiatement de l'aide médicale.

2) CONTACT AVEC LA PEAU

Laver immédiatement la peau souillée avec de l'eau et du savon.

3) INHALATION

Transporter la victime à l'air frais. Lui donner la respiration artificielle, au besoin. Chercher immédiatement de l'aide médicale.

4) INGESTION

Ne pas faire vomir la victime. Ne jamais administrer quoi que ce soit par voie buccale à une victime inconsciente ou en convulsions. Si elle est consciente, lui faire boire immédiatement 1 à 2 verres d'eau. Si la victime vomit, dégager ses voies respiratoires et lui faire boire plus d'eau. Chercher immédiatement de l'aide médicale ou appeler sans tarder un centre antipoison.

6. MERCURE [Hg]**A) DANGERS**

Le mercure est l'une des substances les plus toxiques de notre environnement. Il s'évapore à la température ambiante et continue de libérer des vapeurs toxiques s'il n'est pas traité immédiatement. Il peut provoquer des troubles de santé graves, tels que la sénilité précoce, un nombre accru d'anomalies congénitales, des dommages au foie et la perte du contrôle de la motricité fine. Le mercure est un liquide inodore de couleur blanc argenté; il est aussi très lourd (13 fois lourd que l'eau).

B) PREMIERS SOINS - MERCURE1) CONTACT AVEC LES YEUX

Rincer immédiatement à l'aide de la douche oculaire (au moins 20 minutes) en écartant fermement les paupières pour assurer un rinçage complet de l'œil et du tissu des paupières. Enlever les lentilles cornéennes, s'il y a lieu. Chercher immédiatement de l'aide médicale.

2) CONTACT AVEC LA PEAU

Rincer immédiatement à l'eau tout en retirant les vêtements et chaussures contaminés. Laver la peau souillée avec un savon doux jusqu'à ce qu'il n'y ait plus aucune trace de substance chimique. Jeter aux rebuts les chaussures qui ne sont pas en caoutchouc, et laver les vêtements avant de les réutiliser. Chercher immédiatement de l'aide médicale.

3) INHALATION

Transporter la victime à l'air frais. Lui donner la respiration artificielle au besoin. Chercher de l'aide médicale.

4) INGESTION

Ne rien administrer par voie buccale à une victime inconsciente ou en convulsions. Si elle est consciente, lui faire boire de 2 à 6 verres d'eau et la faire vomir en mettant les doigts dans le fond de sa gorge. Placer la victime en position assise, la tête entre les genoux pour l'empêcher d'aspirer ses régurgitations. Chercher immédiatement de l'aide médicale ou appeler sans tarder un centre antipoison.

7. HÉLIUM [He]

A) DANGERS

Des cylindres d'hélium sont entreposés pour servir comme gaz principal ou gaz de rechange pour le gonflage des ballons aérologiques. C'est un gaz inerte mais, s'il est inhalé, il peut causer l'asphyxie, des dommages aux poumons, voire la mort. En cas d'inhalation, la victime peut perdre connaissance rapidement et sans avertissement. Il s'ensuit généralement une chute non contrôlée et donc un risque de blessures graves.

B) PREMIERS SOINS - HÉLIUM [He]

1) CONTACT AVEC LES YEUX

Nil.

2) CONTACT AVEC LA PEAU

Nil.

3) INHALATION

Transporter la victime à l'air frais. Lui donner la respiration artificielle, au besoin. Chercher immédiatement de l'aide médicale.

4) INGESTION

Nil.

8. DÉGIVREUR [méthanol]**A) DANGERS**

On utilise un dégivreur (aussi appelé méthanol ou alcool de bois) pour faire fondre le givre et la glace sur diverses composantes des capteurs. Il est entreposé sur place et utilisé pur (100 %). C'est un liquide hautement toxique qui peut causer la mort ou la cécité s'il est ingurgité, et est également nocif s'il est inhalé ou absorbé par la peau.

Ce produit est aussi extrêmement inflammable à l'état de liquide ou de vapeur, et provoque l'irritation de la peau, des yeux et des voies respiratoires. Plusieurs autres dangers lui sont associés tels des troubles hépatiques et au système nerveux central.

B) PREMIERS SOINS – DÉGIVREUR [méthanol]1) CONTACT AVEC LES YEUX

Rincer immédiatement à l'aide de la douche oculaire (au moins 20 minutes) en écartant les paupières pour assurer une complète irrigation de l'œil et du tissu des paupières. Enlever les lentilles cornéennes, s'il y a lieu. Chercher immédiatement de l'aide médicale.

2) CONTACT AVEC LA PEAU

Laver immédiatement la région souillée avec de l'eau et du savon. Si l'irritation de la peau persiste, chercher immédiatement de l'aide médicale.

3) INHALATION

Transporter la victime à l'air frais. Donner la respiration artificielle au besoin. Chercher immédiatement de l'aide médicale.

4) INGESTION

Faire vomir la personne. Ne jamais administrer quoi que ce soit par voie buccale à une victime inconsciente ou en convulsions. Demander immédiatement de l'aide médicale ou appeler sans tarder un centre antipoison.

9. Trousse de nettoyage des déversements de mercure

A) DANGERS

Les déversements de mercure les plus courants surviennent lors de bris de thermomètres à mercure. Un thermomètre standard contient entre 1 et 4 grammes de mercure, et un baromètre à mercure beaucoup plus.

Le mercure commence à s'évaporer à une température de 1 C. Le temps est donc un facteur crucial pour nettoyer un déversement. Il faut procéder rapidement et avec soin. Il faut traiter non seulement l'endroit où le mercure est visible, mais également les environs immédiats. Notez que les chaussures portées lors du nettoyage sont la méthode de contamination la plus commune.

Toutes les installations aérologiques disposent de trousse de nettoyage en cas de déversement de mercure; celles que l'on utilise sont distribuées par EPS Chemicals Inc. (Mercon®). La trousse comprend des produits chimiques qui peuvent réagir notamment avec les carbures, l'aluminium, des agents de blanchiment et des oxydants puissants; il faut donc être très prudent en se servant de ces produits.

Ces produits chimiques servent à stabiliser et à solidifier le mercure en cristaux sans vapeur. Ce sont :

1) MerconWipes

Petites serviettes imbibées de MerconVap concentré, pour nettoyer les comptoirs, les mains et l'équipement.

2) MerconSpray

Liquide brun que l'on vaporise au-dessus, sur et autour d'un déversement de mercure.

ATTENTION

Le MerconSpray est inflammable.

3) MerconVap

Liquide brun que l'on applique sur le mercure et sur la région immédiate du déversement pour éliminer les vapeurs de mercure.

ATTENTION

La composition de ce produit diffère légèrement de celle du MerconSpray, mais il est aussi inflammable.

Chaque trousse contient les articles suivants :

- Fiches signalétiques (FS),
- gants de protection contre les agents chimiques,
- lunettes de protection,
- instructions pour le nettoyage,
- consignes et contenants d'expédition,
- contenants de stockage du mercure (en plastique ABS).

NOTE

Certaines trousse peuvent inclure des « MerconTainers », mais on a commencé à les remplacer par des contenants de plastique ABS de plus grande capacité.

B) PREMIERS SOINS – TROUSSE DE NETTOYAGE DES DÉVERSEMENTS DE MERCURE (PRODUITS CHIMIQUES MERCON)

1) CONTACT AVEC LES YEUX

Rincer immédiatement à l'aide de la douche oculaire (au moins 20 minutes) en écartant les paupières pour assurer une complète irrigation de l'œil et du tissu des paupières. Enlever les lentilles cornéennes, s'il y a lieu. Chercher immédiatement de l'aide médicale.

2) CONTACT AVEC LA PEAU

Laver immédiatement la zone souillée avec un savon doux jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de trace de substance chimique. Enlever les vêtements et chaussures contaminés. En cas d'irritation, chercher immédiatement de l'aide médicale.

3) INHALATION

Transporter la victime à l'air frais. Donner la respiration artificielle au besoin. Chercher de l'aide médicale.

4) INGESTION

Ne rien administrer par voie buccale à une victime inconsciente ou en convulsions. Si elle est consciente, lui donner du lait immédiatement. Ne pas la faire vomir. Chercher immédiatement de l'aide médicale ou appeler sans tarder un centre antipoison.

c) Instructions pour le nettoyage d'un déversement de mercure

Avant de commencer le nettoyage d'un déversement de mercure, on se doit de prendre plusieurs précautions :

- 1) Faire preuve de prudence en marchant sur des surfaces traitées avec des produits chimiques Mercon car elles peuvent devenir glissantes;
- 2) les femmes enceintes ne doivent jamais nettoyer un déversement de mercure;
- 3) être conscient des dangers potentiels « latents » que sont les fentes du plancher et les coins de la pièce. Il est important de les nettoyer à fond;
- 4) faire preuve de prudence en marchant près de l'endroit du déversement. Se rappeler que les chaussures sont la cause la plus courante de propagation de la contamination par le mercure et donc interdire toute circulation dans la zone du déversement;
- 5) si le déversement de mercure survient à l'extérieur par temps froid, rendant le nettoyage impossible, il faut alors s'assurer qu'il sera fait au printemps en vaporisant la zone avec un mélange d'eau et de MerconVap (10:1). Toute trace visible de mercure doit être traitée conformément aux directives plus loin.

L'ÉPI (équipement de protection individuelle) requis pour le nettoyage d'un déversement de mercure comporte :

- Gants de protection contre les agents chimiques,
- lunettes de protection,
- bottes de caoutchouc (recommandées).

Se rappeler que les déversements de mercure sont normalement dus à des accidents, et qu'une ou plusieurs personnes peuvent être contaminées dans la zone touchée. Il faut d'abord donner les PREMIERS SOINS en cas de contamination par le mercure avant d'entreprendre un nettoyage. La procédure établie pour le nettoyage est la suivante :

- 1) Ouvrir toutes les fenêtres et couper l'alimentation des systèmes de chauffage et/ou de ventilation (s'il y a lieu);
- 2) vérifier si les vêtements et les chaussures présentent des traces de mercure et les enlever, le cas échéant;
- 3) enfiler un ÉPI et vaporiser le produit MerconSpray (si le déversement est à l'intérieur) dans l'air ambiant, du niveau de la tête au plancher. Vaporiser également sur le déversement visible;

- 4) appliquer le liquide MerconVap sur toute trace de mercure visible;
- 5) à l'aide des serviettes MerconWipes, commencer par essuyer la partie extérieure de la zone contaminée en ramenant les gouttelettes de mercure et les éclats de verre vers un point central;
- 6) ramasser soigneusement les éclats de verre et les résidus de mercure, et les mettre dans un sac de plastique prévu à cet effet;
- 7) appliquer à nouveau le MerconVap sur toute la zone touchée. Laisser agir pendant 24 heures, si possible. Si le déversement se situe dans une zone à grande circulation, éponger le liquide après 5 minutes à l'aide de serviettes de papier ou d'un chiffon, puis terminer avec les serviettes MerconWipes;
- 8) enlever les gants et les mettre dans le sac de plastique prévu à cet effet puis sceller le sac contenant des matières contaminées avant de le déposer dans le récipient de stockage en ABS;
- 9) remplir un Rapport d'enquête d'incident dangereux.

NOTE

Pour une information plus détaillée, voir le manuel d'instructions qui accompagne la trousse, ou communiquer avec le SPE au numéro 1-800-663-8303.

10. Consignes de sécurité en cas d'incendie

Pour sa propre sécurité, l'observateur doit savoir où se trouve le matériel d'extinction des incendies, y compris les extincteurs et les déclencheurs d'alarme d'incendie. Il est également très important qu'il connaisse quel extincteur utiliser pour un type de feu donné. Une étiquette apposée sur chaque extincteur indique le type de feu pour lequel il a été conçu. Il y a quatre (4) classes différentes d'incendie :

A) Classe A

Un incendie de classe « A » est un feu de matières solides combustibles ordinaires telles que le papier, le caoutchouc et les textiles. Ce type de feu produit généralement des flammes et des gaz toxiques, et laisse souvent des cendres ou des résidus chauds capables de s'enflammer à nouveau.

B) Classe B

Ce type de feu concerne des liquides inflammables tels que l'essence. Ce type de feu de propage habituellement quand le contenant du liquide se renverse sur le sol. Se rappeler que la pression exercée par le jet d'un extincteur peut contribuer à entraîner la propagation des flammes ou à renverser un récipient.

C) Classe C

Ce sont des feux de types A ou B dans lesquels un équipement électrique est en cause. Si l'électricité est coupée, le feu peut être considéré de type A ou B selon les matériaux qui le caractérisent. Il est fortement recommandé de ne pas utiliser d'extincteur à eau sur ces feux, même lorsque l'électricité est coupée, car certains équipements électriques retiennent une charge. Les feux de classe C comportent un risque d'électrocution.

D) Classe D

Il s'agit de feux de métaux réactifs, tels que le lithium, le sodium, le potassium ou des hydrures actifs, tels que l'hydroxyde de potassium [KOH]. Le KOH entre dans la fabrication de l'hydrogène utilisé dans certaines stations aérologiques pour le gonflage des ballons. Les feux de classe D produisent des flammes extrêmement chaudes, et libèrent souvent des gaz toxiques.

Les observateurs ne devraient tenter d'éteindre que les petits feux lorsqu'ils ont la certitude que ceux-ci peuvent être maîtrisés rapidement, sans mettre en péril leur sécurité ni celle d'autres personnes. Si l'observateur juge qu'il est préférable de ne pas essayer de circonscrire un incendie, il doit :

- 1) Communiquer avec le personnel approprié (service des incendies);
- 2) déclencher l'alarme incendie et avertir les autres personnes sur place;
- 3) procéder à l'évacuation des lieux;
- 4) attendre sur les lieux l'arrivée des pompiers et les diriger vers le site de l'incendie;
- 5) communiquer avec le Contact régional.