

RECOMMANDATION UIT-R M.825-2*

**CARACTÉRISTIQUES D'UN SYSTÈME DE RÉPONDEURS FONCTIONNANT AVEC
DES TECHNIQUES D'APPEL SÉLECTIF NUMÉRIQUE À UTILISER DANS
LES SYSTÈMES DE CONTRÔLE DU TRAFIC MARITIME ET
D'IDENTIFICATION NAVIRE-NAVIRE**

(Question UIT-R 28/8)

(1992-1995-1997)

Résumé

Plusieurs administrations ont besoin d'un système de répondeurs radio permettant d'obtenir des informations sur les navires entrant et naviguant dans des zones de contrôle du trafic maritime. Il faut par ailleurs définir un système permettant l'identification navire-navire.

La présente Recommandation décrit les caractéristiques d'un système approprié pour les deux applications, qui utilise les techniques d'appel sélectif numérique (ASN). Elle s'inspire de la Recommandation UIT-R M.493 et propose une nouvelle «catégorie» de messages pour les messages relatifs au contrôle du trafic maritime et à l'identification navire-navire. Elle décrit également le format, la composition et le contenu de ces messages.

La présente Recommandation portant sur un système de répondeurs ne vise pas à satisfaire aux impératifs du système d'identification automatique (SIA) universel, à l'étude dans le cadre de l'OMI.

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) que l'emploi d'un système de répondeurs active l'écoulement des données entre un centre du système de contrôle du trafic maritime (SCTM) et les navires se trouvant dans sa zone de service;
- b) que plusieurs administrations ont déjà mis au point différents systèmes de répondeurs;
- c) qu'il est souhaitable qu'un système de répondeurs utilise, dans la mesure du possible, l'équipement en service à bord des navires;
- d) qu'il est souhaitable qu'un système de répondeurs destiné au SCTM réponde aux besoins de toutes les administrations qui désirent l'utiliser;
- e) qu'il a été recommandé d'utiliser dans le service mobile maritime le système ASN ayant les caractéristiques techniques et d'exploitation énoncées dans les Recommandations UIT-R M.493 et UIT-R M.541;
- f) que certaines administrations prévoient d'utiliser largement des systèmes d'identification automatique (SIA) pour suivre les navires dans les voies d'eau à fort trafic et dans les zones non équipées de radars, et pour l'identification entre navires, également hors des zones SCTM,
- g) que certaines administrations veulent disposer d'un plus grand nombre de types de messages et une plus forte capacité de données que ceux offerts par les transmissions ASN sur la voie 70, mais qu'ils souhaitent utiliser l'ASN comme moyen commun pour favoriser l'utilisation et la mise en œuvre des systèmes SIA,
- h) que les administrations qui prévoient d'utiliser le système SIA pour suivre les navires dans les voies d'eau à fort trafic avec des SCTM utilisant l'ASN exigent d'avoir jusqu'à quatre rapports de position par seconde,

recommande

1 que, dans le cas où il apparaît nécessaire d'employer un système de répondeurs utilisant les techniques ASN, conjointement avec un SCTM, le système soit conçu de manière à respecter les caractéristiques indiquées dans l'Annexe 1;

* Cette Recommandation doit être portée à l'attention de l'Organisation maritime internationale (OMI) et de l'Association internationale de signalisation maritime (AISM).

- 2 que, dans les zones où la voie 70 sur ondes métriques est utilisée pour la correspondance publique, cette voie ne soit pas utilisée par les services de contrôle du trafic maritime et d'identification navire-navire à moins que l'expérience n'indique qu'une capacité suffisante existe en réserve, conformément à la Recommandation UIT-R M.822;
- 3 que l'Annexe 1 soit éventuellement utilisée comme moyen permettant d'identifier le système de répondeurs SIA et de lui assigner ses fréquences de voie de travail;
- 4 que le répondeur soit relié aux systèmes équipant le navire afin de pouvoir assurer les fonctions demandées;
- 5 que les répondeurs SIA en ondes métriques puissent fonctionner sur les voies de fréquence de travail conformément à l'Annexe 3 de la Recommandation UIT-R M.1084;
- 6 dans le cas où il apparaît nécessaire, lorsqu'on utilise l'ASN, d'avoir un débit plus important que celui qu'on peut obtenir en utilisant les techniques données dans l'Annexe 1, de doter le système des caractéristiques additionnelles spécifiées dans l'Annexe 2.

ANNEXE 1

Caractéristiques techniques d'un système de répondeurs fonctionnant sur des canaux sur ondes métriques du service mobile maritime destiné au contrôle du trafic maritime et à l'identification navire-navire

1 Considérations générales

1.1 Le système de répondeurs est un système synchrone exploitant les techniques de transmission énoncées en détail dans les parties de la Recommandation UIT-R M.493 consacrée à l'introduction de l'ASN dans le domaine des communications maritimes sur ondes métriques.

1.2 En plus des définitions données aux symboles N° 00 à 127 dans la Recommandation UIT-R M.493, les symboles N° 00 à 99 peuvent aussi représenter des caractères alphanumériques, comme cela est spécifié dans le Tableau 1.

TABLEAU 1

Symboles utilisés pour exprimer des données alphanumériques

N° du symbole	Caractère	N° du symbole	Caractère	N° du symbole	Caractère
00	0	16	F	32	V
01	1	17	G	33	W
02	2	18	H	34	X
03	3	19	I	35	Y
04	4	20	J	36	Z
05	5	21	K	37	.
06	6	22	L	38	,
07	7	23	M	39	-
08	8	24	N	40	/
09	9	25	O	41	Espace
10	Non utilisé	26	P		
11	A	27	Q		
12	B	28	R		
13	C	29	S		
14	D	30	T		
15	E	31	U		

1.3 L'équipement doit automatiquement coder et transmettre une réponse à tous les appels reçus qui contiennent le symbole N° 117 (accusé de réception RQ) en tant que caractère de «fin de séquence». La réponse automatique aux appels adressés à une «zone du SCTM» doit être émise après un temps aléatoire compris entre 0 et 20 s, en admettant que la voie de signalisation soit libre de tout trafic.

2 Format technique de la séquence d'appel

2.1 Le format technique de la séquence d'appel est identique à celui qui est décrit dans la Recommandation UIT-R M.493. La construction du format de transmission est donnée dans le Tableau 2.

TABLEAU 2

Format d'une séquence de transmission

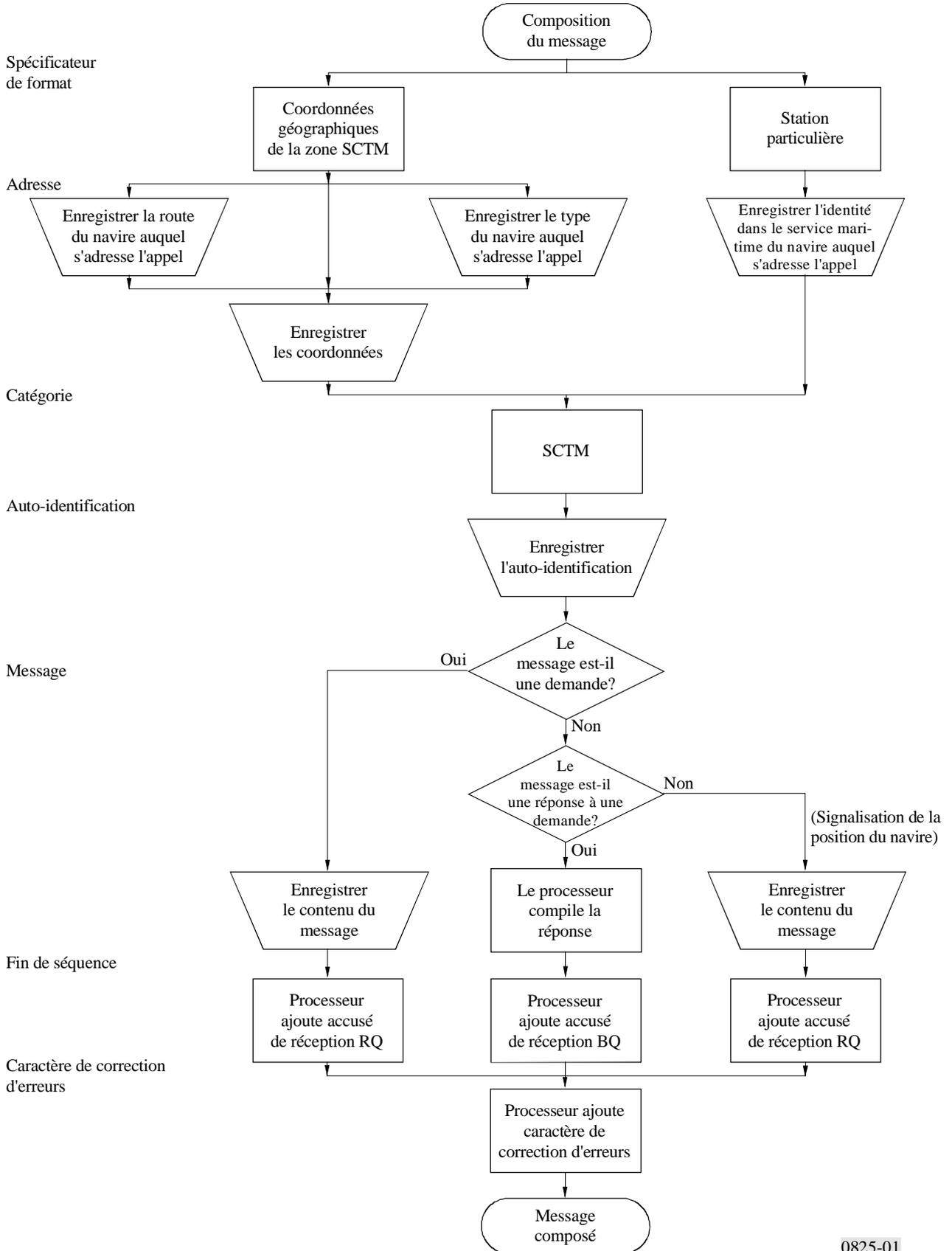
Suite de points	
DX	RX7
DX	RX6
DX	RX5
DX	RX4
DX	RX3
DX	RX2
A	RX1
A	RX0
B ₁	A
B _n	A
C	B ₁
D ₁	B _n
D _n	C
E ₁	D ₁
E _n	D _n
F	E ₁
G	E _n
F	F
F	G

RX/DX : séquence de mise en phase
 A: spécificateur de format
 B₁-B_n: adresse
 C: catégorie
 D₁-D_n: auto-identification
 E₁-E_n: message
 F: fin de séquence
 G: caractère de contrôle d'erreurs

2.2 Un organigramme illustrant la séquence de composition du message est représenté à la Fig. 1.

FIGURE 1

Organigramme montrant la composition du message



3 Suite de points et séquence de mise en phase

3.1 La suite de points et la séquence de mise en phase utilisées sont conformes aux indications de la Recommandation UIT-R M.493 pour l'utilisation dans le service maritime sur ondes métriques données.

4 Spécificateur de format

4.1 Les caractères du spécificateur de format sont transmis comme indiqué dans la Recommandation UIT-R M.493. Le nouveau spécificateur de format (symbole N° 103) est utilisé dans toutes les communications SCTM-ASN. Les spécificateurs de format relatifs à ces dernières sont:

4.1.1 le symbole N° 103 pour un appel sélectif destiné à un groupe de navires dans une zone SCTM donnée;

4.1.2 le symbole N° 120 pour un appel sélectif à une station individuelle déterminée.

5 Adresses

5.1 Pour un appel sélectif s'adressant à une station individuelle, l'identité dans le service mobile maritime (ISMM) de la station est introduite dans le champ mobile, conformément à la manière de procéder décrite dans la Recommandation UIT-R M.493.

5.2 Pour un appel sélectif s'adressant à des navires se trouvant dans une zone SCTM déterminée, on construit une adresse numérique indiquant les coordonnées géographiques, qui est composée de 22 chiffres (c'est-à-dire 11 caractères). Lorsque l'appel sélectif est adressé à tous les navires de la zone, les coordonnées suivront immédiatement le symbole N° 103. Toutefois, deux caractères indiquant la route du navire auquel vient de s'adresser l'appel sélectif, ou un caractère indiquant que l'appel sélectif s'adressant aux navires d'un certain type se poursuit, peuvent être insérés entre le symbole de format et les coordonnées.

5.2.1 Navires sur une route donnée

Lorsqu'il est prescrit qu'un appel sélectif dans une zone définie soit adressé à un navire qui poursuit sa route suivant un itinéraire particulier, les deux caractères (soit quatre chiffres) à insérer entre le symbole de format et les coordonnées seront construits de la façon suivante:

- le premier chiffre est le chiffre «4» qui indique que le navire poursuit sa route;
- les deuxième, troisième et quatrième chiffres indiquent l'estimation de la route réelle, exprimée en degrés (de 000 à 359), des navires auxquels l'appel sélectif a été adressé. Il convient d'introduire tous les zéros de gauche afin de «remplir» le champ;
- par exemple, dans le cas d'un appel s'adressant à des navires suivant le cap vrai 040°, par exemple, les deux caractères insérés entre le spécificateur de format et l'adresse géographique sont «40» et «40». Si ce cap vrai est 205°, les deux caractères en question sont «42» et «05»;
- un navire peut être considéré comme concerné par un appel quand la différence entre la route que mesure l'équipement de bord et la route annoncée dans l'ASN est inférieure ou égale à 2°.

5.2.2 Navires d'un type donné

Quand il est nécessaire de s'adresser à tous les navires d'un certain type dans la zone définie, le caractère unique (de deux chiffres) à insérer entre le symbole de format et les coordonnées géographiques est le symbole approprié du Tableau 3. Le premier chiffre est, au choix, «5», «6», «7», «8» ou «9» conformément aux indications du tableau.

TABLEAU 3

Symboles à utiliser pour désigner le type de navire et pour l'adresse d'appels aux groupes de navires des zones SCTM

Symboles que doivent utiliser les navires pour signaler leur type ainsi que dans l'adresse des appels intéressant un groupe de navires d'une zone SCTM	
N° du symbole	Navires spéciaux
50	Bateaux-pilotes
51	Navires de recherche et de sauvetage
52	Remorqueurs
53	Embarcations portuaires
54	Navires comportant des installations ou de l'équipement antipollution
55	Navires des forces de l'ordre
56	<i>Réservé – pour attribution aux navires locaux</i>
57	<i>Réservé – pour attribution aux navires locaux</i>
58	Transports sanitaires (tels que définis dans les Conventions de Genève, 1949, et les protocoles additionnels)
59	<i>Réservé – pour attribution aux navires locaux</i>
Autres navires	
Premier chiffre	Deuxième chiffre
6 – Navire(s) transportant des passagers	0 – Tous les navires du type
7 – Cargo(s)	1 – Transportant DG, HS ou MP à risques ou polluant de catégorie A de l'OMI
8 – Navire(s)-citerne(s)	2 – Transportant DG, HS ou MP à risques ou polluant de catégorie B de l'OMI
9 – Autres types de navire	3 – Transportant DG, HS ou MP à risques ou polluant de catégorie C de l'OMI
	4 – Transportant DG, HS ou MP à risques ou polluant de catégorie D de l'OMI
	5 – Pas sous contrôle
	6 – Limité du fait de ses possibilités de manœuvre
	7 – Contraint par son tirant d'eau
	8 – <i>Réservé</i>
	9 – Pas d'information complémentaire

DG: marchandises dangereuses

HS: substances nocives

MP: polluants marins

NOTE 1 – Le symbole devra être constitué en choisissant convenablement les premier et deuxième chiffres. Par exemple, pour un message adressé à «tous les navires-citernes» on emploiera le symbole N° 80 et pour une signalisation d'identification d'un navire transportant des passagers sans information complémentaire, on emploiera le symbole N° 69.

Dans un appel adressé à tous les bateaux-pilotes se trouvant dans une zone géographique donnée, par exemple, on introduira le caractère «50» entre le spécificateur de format et l'adresse géographique. Un appel adressé à tous les navires de type «citerne» limités par un certain tirant d'eau comporterait le caractère «87».

5.2.3 Adresse numérique des coordonnées géographiques

L'adresse numérique des coordonnées géographiques est construite de la manière suivante:

- la zone géographique désignée est un rectangle en projection de Mercator;
- le coin supérieur gauche (c'est-à-dire nord-ouest) du rectangle est le point de référence de la zone;

5.2.3.1 le premier chiffre indique le secteur azimutal dans lequel est situé le point de référence, de la manière suivante:

- le quadrant NE est désigné par le chiffre «0»;
- le quadrant NO est désigné par le chiffre «1»;
- le quadrant SE est désigné par le chiffre «2»;
- le quadrant SO est désigné par le chiffre «3»;

5.2.3.2 les deuxième au septième chiffres représentent la latitude du point de référence en dizaines et unités de degrés et en dizaines, unités, dixièmes et centièmes de minutes;

5.2.3.3 les huitième au quatorzième chiffres représentent la longitude du point de référence en centaines, dizaines et unités de degrés et en dizaines, unités, dixièmes et centièmes de minutes;

5.2.3.4 les quinzième au dix-huitième chiffres représentent le côté vertical (c'est-à-dire du nord au sud) du rectangle, en dizaines, unités, dixièmes et centièmes de minutes;

5.2.3.5 les dix-neuvième au vingt-deuxième chiffres représentent le côté horizontal (c'est-à-dire d'ouest en est) du rectangle, en dizaines, unités, dixièmes et centièmes de minutes;

5.2.4 par exemple, les caractères qui constituent l'adresse géographique définissent une zone ayant un point de référence de 27° 40,30' N et 082° 57,80' O, un côté vertical de 06,00' et un côté horizontal de 17,0', sont:

«12» «74» «03» «00» «82» «57» «80» «06» «00» «17» «00».

6 Catégorie

6.1 L'information «catégorie» indique un appel de sécurité qui se rapporte à un SCTM. On emploie à cet effet le symbole N° 103. Cette définition de la catégorie est une adjonction à la Recommandation UIT-R M.493.

7 Auto-identification

7.1 L'identité dans le service mobile maritime (ISMM) assignée à la station d'appel, codée comme indiqué dans la Recommandation UIT-R M.493, est utilisée pour l'auto-identification.

8 Messages

8.1 Le message contenu dans une séquence d'émission est composé d'au moins 1 et d'au plus 4 symboles figurant au Tableau 4. Certains symboles du Tableau 4 sont suivis d'un symbole ou de symboles appropriés, de 00 à 99, construits de la manière suivante.

8.1.1 le symbole N° 100 est suivi de douze ou de treize symboles comme suit:

8.1.1.1 le premier chiffre indique le secteur azimutal dans lequel est située la position, de la manière suivante:

- le quadrant NE est indiqué par le chiffre «0»,
- le quadrant NO est indiqué par le chiffre «1»,
- le quadrant SE est indiqué par le chiffre «2»,
- le quadrant SO est indiqué par le chiffre «3»;

TABLEAU 4

Symboles à utiliser pour le contenu de message d'appels ASN SCTM

N° du symbole	Message
100	Ma position est à heures (suivi de douze ou treize symboles)
101	Passer sur la voie (B.m) pour les communications ASN SCTM subséquentes (suivi d'un symbole)
102	Annoncer votre position maintenant et à des intervalles de ... minutes (suivi d'un symbole)
103	Annoncer votre position
104	Messages d'extension SCTM (voir le Tableau 5)
105	Le navire est en train de quitter son mouillage ou son ancrage ou encore est en train de pénétrer dans la zone SCTM
106	Annoncer le prochain port d'escale
107	Le navire est en cours de mouillage ou d'ancrage ou est en train de quitter la zone SCTM
108	Annoncer la longueur du navire
109	Annoncer la route du navire
110	Accusé de réception du message
111	Annoncer le nom du navire ou son identification
112	Message d'accusé de réception
113	Annoncer votre destination (suivi d'un symbole)
114	Ma destination est (suivi de deux à treize symboles)
115	Le nom du navire ou l'identification est (suivi de plusieurs symboles)
116	Annoncer la vitesse du navire
117	<i>Non utilisé</i>
118	Annoncer le tirant d'eau du navire
119	La route du navire est de degrés (suivi de deux symboles)
120	La vitesse du navire est de nœuds (suivi de deux symboles)
121	Le prochain port d'escale est (suivi de plusieurs symboles)
122	<i>Non utilisé</i>
123	Le tirant d'eau du navire est de mètres et décimètres (suivi de deux symboles)
124	La longueur du navire est de mètres (suivi de deux symboles)
125	<i>Non utilisé</i>
126	Pas de renseignement
127	<i>Non utilisé</i>

8.1.1.2 les deuxième au neuvième chiffres représentent la latitude du navire en dizaines et unités de degrés et en dizaines, unités, dixièmes et centièmes de minutes;

8.1.1.3 les dixième au dix-huitième chiffres représentent la longitude du navire en centaines, dizaines et unités de degrés et en dizaines, unités, dixièmes et centièmes de minutes;

8.1.1.4 les dix-neuvième au vingt-quatrième chiffres représentent l'heure à laquelle la position a été déterminée en heures et minutes (UTC), en notation de 24 h;

8.1.1.5 les vingt-cinquième et vingt-sixième chiffres, facultatifs, indiquent le type de navires et donnent des renseignements complémentaires provenant du Tableau 3;

8.1.2 le symbole N° 101 est suivi d'un symbole représentant le numéro de la voie en ondes métriques dans laquelle se feront toutes les communications SCTM-ASN subséquentes. Pour indiquer à une station qu'elle devra utiliser le canal 66, par exemple, pour toutes les communications SCTM futures, on utilise le caractère «66» suivi du symbole N° 101;

8.1.3 le symbole N° 102 est suivi d'un symbole indiquant le nombre de minutes écoulées entre chaque communication de la position qu'envoie le navire. Le symbole N° 00 utilisé comme nombre de minutes indique que les communications de position ne seront plus envoyées à des intervalles de temps prédéterminés. La communication automatique de position cesse si le symbole de message N° 102 suivi du symbole «00» est reçu ou si l'auteur de la demande n'a pas accusé réception de cinq communications automatiques de position consécutives;

8.1.4 le symbole N° 113 est suivi d'un symbole d'information unique qui précise la nature de l'information de destination qu'il y a lieu de communiquer au centre du SCTM. Le symbole d'information N° 00 désigne la destination vers laquelle le navire fait route, le symbole N° 01 désigne la destination intermédiaire suivante;

8.1.5 le symbole N° 114 est suivi de deux à treize symboles, selon l'information de destination intermédiaire dont on dispose. L'information de destination souhaitée est constituée de la destination annoncée (celle du moment ou la suivante), des coordonnées de cette destination, de l'heure estimée d'arrivée et d'un indicateur numérique qui représentera la position sur la route suivie. Le premier symbole suivant la commande est le type de destination. Cette valeur répète le «00» ou «01» envoyé dans la demande d'information (voir le § 8.1.4). Les données de latitude et de longitude de la destination suivent le symbole de commande. Les données transmises sont constituées de neuf symboles établis selon les prescriptions des § 8.1.1.1 à 8.1.1.3. Si les informations relatives à la position ne sont pas connues, on considère qu'aucune autre information n'est disponible et seul le symbole N° 126 est transmis en réponse à la demande d'information, à l'exclusion de toute autre donnée. L'indicateur de position sur la route suivie vient après; c'est un symbole unique du N° 00 au N° 99. Un symbole N° 126 est transmis si on ne dispose pas de données pour ce champ. L'heure estimée d'arrivée, qui met fin aux données, est formée de deux symboles indiquant le temps en heures et en minutes nécessaire pour atteindre la destination compte tenu de la situation du moment. Le temps maximal qu'il est possible de signaler est 99 h et 59 min. Si l'information n'est pas connue, la remplacer par deux symboles N° 126;

8.1.6 le symbole N° 115 est suivi de deux symboles du Tableau 1 qui représentent le nom ou l'identification du navire. Le nombre total de caractères introduit dans ce champ ne dépassera pas vingt. Pour transmettre au centre du SCTM le mot «sea escape» par exemple, le symbole N° 115 est suivi des caractères:

«29» «15» «11» «41» «15» «29» «13» «11» «26» «15»;

8.1.7 le symbole N° 119 est suivi de deux symboles indiquant la route réelle du navire. Le cas échéant, faire précéder d'un chiffre «0» non significatif. Pour signaler un cap vrai de 275°, par exemple, on fera suivre le symbole N° 119 des caractères «02» et «75»;

8.1.8 le symbole N° 120 est suivi de deux symboles (quatre chiffres) indiquant la vitesse en nœuds. Cette vitesse est annoncée en centaines, dizaines, unités et dizaines d'unités, le chiffre zéro étant placé dans les positions pour lesquelles l'information n'est pas connue. Pour annoncer une vitesse de 12,2 nœuds, par exemple, on fera suivre le symbole N° 120 des caractères «01» et «22»;

8.1.9 le symbole N° 121 est suivi de symboles du Tableau 1 qui épellent le nom du port d'escale suivant. Le champ contiendra au maximum vingt symboles;

8.1.10 le symbole N° 123 est suivi de deux symboles indiquant le tirant d'eau du navire, exprimé en mètres et décimètres. Le premier symbole indique les centaines et les dizaines de mètres, le second les mètres et les décimètres. Pour annoncer un tirant d'eau de 6,4 m, le symbole N° 123 sera suivi des caractères «00» et «64»;

8.1.11 le symbole N° 124 est suivi de deux symboles indiquant la longueur du navire en mètres. Le cas échéant, faire précéder la dimension de chiffres «0» non significatifs. Pour annoncer une longueur de navire de 264 m, par exemple, le symbole N° 124 sera suivi des caractères «02» et «64»;

8.1.12 dans tous les cas où on ne dispose d'aucune information en réponse à une demande d'information, le symbole de message approprié devrait être suivi du simple symbole N° 126 (aucune information).

9 Messages d'extension SCTM

9.1 Les messages d'extension SCTM du Tableau 5 complètent les messages du Tableau 4. A l'intérieur de la séquence de messages, le symbole N° 104 est suivi d'un symbole du Tableau 5 spécifiant le message d'extension SCTM qui suit. Ces messages d'extension peuvent être associés en série en répétant le symbole N° 104 et un symbole du Tableau 5. Ces messages peuvent aussi être utilisés, au besoin, pour des demandes de renseignement. Lorsque ces messages sont utilisés pour de telles demandes, ils ne doivent pas être suivis de symboles de message.

TABLEAU 5

Symboles attribués aux messages d'extension SCTM

N° du symbole	Message
00	Voie de fréquence (suivi de 2 symboles)
01	Niveau de puissance de l'émetteur (suivi de 1 symbole)
02	Corrections différentielles (suivi d'un message différentiel de longueur variable)
03	Activer l'autre système (suivi de 2 symboles)
04	Identification de ou des autres systèmes (suivi de 2 symboles)
05	Cap du navire (suivi de 2 symboles)
06	Lieu d'installation de l'antenne de navigation (suivi de 4 symboles)
07	Largeur du navire (suivi de 2 symboles)
08	Message de données textuelles (suivi au maximum de 128 symboles par paquet)
09-99	Réservé aux futurs besoins

Par exemple, lorsque la demande de renseignement émise par une station côtière est:

«104» «01» «104» «05» «104» «07»

la séquence de réponse correspondante émise par le répondeur du navire sera:

«104» «01» «25» «104» «05» «17» «99» «104» «07» «02» «05»

Cette réponse contient les informations suivantes:

- puissance d'émission du répondeur du navire = 25 W
- cap du navire = 179,9°
- largeur du navire = 20,5 m.

NOTE 1 – En raison de la plus grande longueur du message qui suit les symboles d'extension N° 02 et N° 08 et de la nature particulière de ce message, ces symboles et leurs messages correspondants ne doivent pas être associés dans une séquence avec d'autres messages d'extension. Par ailleurs, comme le symbole d'extension N° 04 sert d'identificateur de répondeur pour les autres répondeurs, il ne doit pas être associé avec d'autres messages d'extension.

9.2 Le symbole d'extension N° 00 doit être suivi de deux symboles (4 chiffres) qui spécifient la voie de travail à ondes métriques telle que définie dans l'Annexe 3 de la Recommandation UIT-R M.1084. Cette définition de voie d'extension facilite l'utilisation en mode simplex de voies duplex et de voies à 12,5 kHz, sous réserve de l'application des dispositions de l'Appendice 18 (S18) du Règlement des radiocommunications.

9.3 Le symbole d'extension N° 01 doit être suivi d'un symbole (2 chiffres) qui précise la puissance d'émission RF du répondeur utilisé par le navire en un nombre entier de watts. Ce symbole couvre normalement la plage 00-25 W, le symbole N° 01 correspond à une puissance de 1 W ou moins.

9.4 Le symbole d'extension N° 02 doit être suivi d'un message défini dans la Recommandation UIT-R M.823 (formaté pour interface série) qui indique les facteurs de correction différentielle pour le système mondial de navigation aéronautique par satellite (GNSS (Global Navigation Satellite System)). Ce message donne les corrections différentielles GNSS dans des zones où il n'existe pas de radiobalise maritime ou lorsque les radiobalises ne sont pas utilisables pour le service SCTM. Ce message ne peut être associé à un autre message dans une séquence de transmission.

9.5 Le symbole d'extension N° 03 doit être suivi de deux symboles pour demander au répondeur la commutation sur un autre système.

9.6 Le symbole d'extension N° 04 doit être suivi de deux symboles pour indiquer le type de service de répondeur disponible sur l'autre système. Lorsqu'il y a plusieurs autres systèmes, cette séquence doit être transmise autant de fois qu'il y a de systèmes. Lorsque le symbole d'extension N° 04 est utilisé par une station côtière pour une demande de renseignement, les deux symboles de l'identificateur sont absents. Les messages d'extension qui utilisent le symbole d'extension N° 04 ne doivent pas être associés avec d'autres messages d'extension car tous les répondeurs ne sont pas nécessairement capables de fonctionner avec d'autres systèmes.

9.7 Le symbole d'extension N° 05 doit être suivi de deux symboles (4 chiffres) indiquant le cap du navire en dixièmes de degré. Le premier symbole indique la centaine et la dizaine du cap et le deuxième symbole les unités et les dixièmes du cap. La gamme de valeurs de cap ainsi décrites est donc 000,0°-359,9°.

9.8 Le symbole d'extension N° 06 doit être suivi de quatre symboles (8 chiffres) indiquant l'écart de distance entre la position signalée et le centre de l'étrave du navire. Les deux premiers symboles (4 chiffres) indiquent l'écart par rapport à l'axe longitudinal du navire. Le premier chiffre est soit 0 (pour indiquer que l'antenne de navigation est à bâbord) ou 1 (pour indiquer que l'antenne de navigation est à tribord). Les trois chiffres suivants donnent la valeur de cet écart en mètres et en dixièmes de mètre. La gamme couverte par les deux premiers symboles d'écart bâbord/tribord (4 chiffres) est 00,0-99,9 m. Les deux derniers symboles (4 chiffres) indiquent la distance entre l'antenne de navigation située en arrière de l'étrave.

9.9 Le symbole d'extension N° 07 doit être suivi de deux symboles (4 chiffres) indiquant la largeur du navire en mètres et en dixièmes de mètre. Des «0» placés en tête doivent être utilisés pour indiquer cette valeur. La gamme de largeurs couverte est 0000-9999 m.

9.10 Le symbole d'extension N° 08 doit être suivi de données textuelles standard en ASCII comportant au maximum 128 caractères par paquet. Les messages de plus de 128 caractères devront être découpés en paquets de 128 caractères ou moins.

10 Fin de séquence

10.1 Le signal de fin de séquence est émis trois fois en première transmission (DX) et une fois en retransmission (RX) comme indiqué dans la Recommandation UIT-R M.493. En exploitation SCTM, les deux symboles suivants, définis dans la Recommandation précitée, sont utilisés comme suit:

- le symbole N° 117 pour les séquences de transmission qui requiert une réponse automatique (accusé de réception RQ);
- le symbole N° 122 pour répondre à une séquence de transmission qui requiert un accusé de réception (accusé de réception BQ).

11 Caractère de contrôle d'erreur

11.1 Le caractère de contrôle d'erreur est le dernier caractère transmis et sert à détecter dans la séquence entière la présence d'erreurs qui n'auraient pas été détectées par le code d'erreur à dix unités et la diversité dans le temps utilisée. La somme de contrôle est calculée et insérée dans la séquence de transmission comme indiqué dans la Recommandation UIT-R M.493.

ANNEXE 2

Caractéristiques techniques additionnelles d'un répondeur ASN utilisé dans un SIA rapide

1 Généralités

1.1 La présente Annexe décrit un SIA rapide qui pourrait être intégré dans un répondeur ASN et constituerait un deuxième mode de fonctionnement dudit répondeur.

Ce mode est employé dans le cadre du service SCTM utilisant pour station de base de contrôle un centre de contrôle du trafic maritime (CCTM).

Ce mode n'utilise pas la voie 70 en ondes métriques, mais une voie spécialement affectée à cet effet au plan local par le CCTM.

1.2 Le système décrit dans la présente Annexe est doté des caractéristiques suivantes:

- il est totalement conforme à l'Annexe 1 et peut donc fonctionner à 1200 Bd conformément à la Recommandation UIT-R M.493;
- il permet de transmettre aux navires des données portuaires et des cartes météorologiques;
- il permet de transmettre des messages de données navire-navire, côtière-navire et navire-côtière;
- il permet de transmettre quatre comptes rendus de position de navire par seconde.

2 Format technique

Le format du message est analogue à celui des messages ASN définis dans la Recommandation UIT-R M.493 dans le sens où un symbole ASN est un mot de 10 bits comportant 7 bits de données et 3 bits de parité à un débit de 1200 Bd. Le message utilise aussi une suite de points et une séquence modifiée de mise en phase pour déterminer le début d'un appel. L'algorithme de somme de contrôle est également utilisé. Toutefois, la correction d'erreur directe (par répétition de données) a été supprimée et la structure de contrôle a été modifiée pour améliorer l'efficacité de transmission des comptes rendus.

Exemple de message type:

| série de points | , | séquence de repérage | , | commande | , | données associées | , | somme de contrôle |

- série de points* : 2 symboles avec une séquence de «0» et «1» alternés. Sert au calage sur les bits du récepteur du modem;
- séquence de repérage* : 4 symboles avec une valeur de 125 (caractère DX de première transmission, voir le Tableau 1 de la Recommandation UIT-R M.493). Sert à repérer le début d'un message;
- commande* : 1 symbole indiquant le type de données à suivre;
- données associées* : lorsqu'elles sont exigées par l'accusé de réception particulier;
- somme de contrôle* : 1 symbole utilisé pour valider l'intégrité des données. Cette somme de contrôle est calculée comme indiqué dans la Recommandation UIT-R M.493, c'est-à-dire les sommes modulo 2 de tous les symboles d'information, à l'exclusion de la série de points et de la séquence de repérage.

Pour entrer en contact avec un répondeur, il faut indiquer un numéro de groupe et un numéro de séquence. Ces numéros sont attribués lorsqu'un répondeur est activé conformément à la présente Annexe.

La liste des commandes utilisées est donnée dans les Tableaux 6 à 8.

TABLEAU 6

Liste de commandes CCTM

N° du symbole	Commande
100	Demande de position provenant des unités de répondeurs
102	Données textuelles destinées à un répondeur et émises par un centre CCTM
104	Actualisation des données système
106	Données textuelles destinées à un répondeur et émises par un autre répondeur
108	Reprise du mode de fonctionnement de l'Annexe 1
109	Données portuaires
110	Données météo
120	Actualisation des données répondeur
122	Accusé de réception de commandes CCTM destinées à un répondeur
124	Corrections différentielles (voir la Recommandation UIT-R M.823)

TABLEAU 7

Liste de commandes répondeur

N° du symbole	Commande
101	Réponse données de position
103	Données textuelles destinées au CCTM
105	Données textuelles à l'intention d'un répondeur
107	Informations répondeur actualisées
123	Accusé de réception de commandes répondeur destinées à un CCTM

TABLEAU 8

Liste des requêtes de répondeur

N° du symbole	Requête
01	Demande d'envoi de données textuelles au CCTM
02	Demande d'envoi de données textuelles à un autre répondeur
03	Demande d'actualisation des données pour tous les répondeurs

3 Liste de commandes CCTM

3.1 Le symbole N° 100 est utilisé pour demander les données de position à extraire d'une liste de répondeurs qui sont identifiés par un numéro de groupe et un numéro de séquence. Le centre CCTM émet ce message de commande et attend les réponses des répondeurs. Le format de la demande est de suivant:

| commande |, | nombre |, | groupe |, | séquence |, | séquence |, ... | séquence |

commande : symbole N° 100

nombre : symbole indiquant le nombre de symboles à suivre

groupe : symbole définissant le numéro de groupe des répondeurs interrogés

séquence : symbole définissant le numéro de séquence des répondeurs interrogés.

Les numéros de séquence sont groupés ensemble, jusqu'à 120 séquences au maximum, pour définir une liste de répondeurs extraite d'un groupe sélectionné et qui doivent donner l'information de leur position.

3.2 Le symbole N° 102 est utilisé pour identifier un message de données textuelles destiné à un répondeur particulier. Cette commande attend un accusé de réception de la part du répondeur qui doit inclure le numéro de bloc. Le format de ce message de commande est le suivant:

| commande |, | nombre |, | groupe |, | séquence |, | total de blocs |, | blocs |, | données textuelles |

commande : symbole N° 102

nombre : symbole indiquant le nombre de symboles à suivre

groupe : symbole définissant le numéro de groupe de l'adresse

séquence : symbole définissant le numéro de séquence de l'adresse

total de blocs : symbole définissant le nombre total de blocs de données dans la séquence complète de données textuelles

bloc : symbole définissant le numéro de bloc courant du transfert de données textuelles

données textuelles : 120 symboles au maximum contenant les données textuelles.

3.3 Le symbole N° 104 est utilisé pour actualiser un répondeur avec des nouvelles informations de système. Le format de ce message de commande est le suivant:

| commande |, | nombre |, | groupe |, | séquence |, | nouvelle voie |, | nouveau groupe |, | nouvelle séquence |,
| puissance |

commande : symbole N° 104
nombre : symbole indiquant le nombre de symboles à suivre
groupe : symbole définissant le numéro de groupe de l'adresse
séquence : symbole définissant le numéro de séquence de l'adresse
nouvelle voie : symbole définissant le numéro de la nouvelle voie de travail
nouveau groupe : symbole définissant le numéro de nouveau groupe pour le répondeur
nouvelle séquence : symbole définissant le numéro de la nouvelle séquence pour le répondeur
puissance : symbole définissant la puissance que l'émetteur du répondeur doit utiliser pour toutes les réponses subséquentes.

3.4 Le symbole N° 108 est utilisé pour désactiver un répondeur conformément à la présente Annexe et le réactiver sur la voie 70 en ondes métriques selon le mode de fonctionnement décrit dans l'Annexe 1. Le format de ce message de commande est le suivant:

| commande |, | nombre |, | groupe |, | séquence |

commande : symbole N° 108
nombre : symbole indiquant le nombre de symboles à suivre
groupe : symbole définissant le numéro de groupe de l'adresse
séquence : symbole définissant le numéro de séquence de l'adresse.

3.5 Le symbole N° 109 est utilisé pour diffuser le flux de données spéciales en l'occurrence des données portuaires (données indiquant les niveaux des marées, la vitesse et la direction actuelle, la hauteur des vagues, la vitesse et la direction du vent, etc.). Ce message de commande est destiné à tous les répondeurs et ne contient pas d'information d'adresse. Le format de ce message de commande est le suivant:

| commande |, | nombre |, | données |

commande : symbole N° 109
nombre : symbole indiquant le nombre de symboles à suivre
données : longueur variable de symboles contenant les données définies par le service de données portuaires.

3.6 Le symbole N° 110 est utilisé pour diffuser le flux de données spéciales en l'occurrence des données du service météo. Ce message de commande est destiné à tous les répondeurs et ne contient pas d'information d'adresse. Le format de ce message de commande est le suivant:

| commande |, | nombre |, | données |

commande : symbole N° 110
nombre : symbole indiquant le nombre de symboles à suivre
données : longueur variable de symboles contenant les données définies par le fournisseur du service météo.

3.7 Le symbole N° 120 est utilisé pour diffuser des informations de répondeur statiques. Ce message de commande est destiné à tous les répondeurs et ne contient pas d'information d'adresse. Le format de ce message de commande est le suivant:

| commande |, | nombre |, | groupe |, | séquence |, | ID ASN |, | nom du navire |, | type de navire |, | longueur |,
| tirant d'eau |, | position de l'antenne |

commande : symbole N° 120
nombre : symbole indiquant le nombre de symboles à suivre
groupe : symbole définissant le numéro de groupe du répondeur auquel ces informations sont associées. Ce symbole prend la valeur 126 pour les répondeurs qui ne sont pas exploités conformément à la présente Annexe

<i>séquence</i> :	symbole définissant le numéro de séquence du répondeur auquel ces informations sont associées
<i>ID ASN</i> :	identité ASN du répondeur (ISMM)
<i>nom du navire</i> :	20 symboles indiquant le nom du navire conformément à l'Annexe 1
<i>type de navire</i> :	symbole indiquant le type de navire conformément à l'Annexe 1
<i>longueur</i> :	2 symboles définissant la longueur du navire (plage de valeurs: 0000-9999 m)
<i>tirant d'eau</i> :	2 symboles définissant le tirant d'eau du navire (plage de valeurs: 000,0-999,9 m)
<i>position de l'antenne</i> :	4 symboles (8 chiffres) indiquant l'écart de distance de la position signalée et la position du centre de l'étrave du navire. Les deux premiers symboles (4 chiffres) indiquent l'écart par rapport à l'axe longitudinal du navire. Le premier chiffre est soit 0 (pour indiquer que l'antenne de navigation est à bâbord) ou 1 (pour indiquer que l'antenne de navigation est à tribord). Les trois chiffres suivants donnent la valeur de cet écart en mètres et en dixièmes de mètre. La gamme couverte par les deux premiers symboles d'écart bâbord/tribord (4 chiffres) est 00,0-99,9 m. Les deux derniers symboles (4 chiffres) indiquent la distance entre l'antenne de navigation située en arrière de l'étrave.

3.8 Le symbole N° 122 est utilisé pour accuser réception d'une demande du répondeur qui se trouve insérée dans sa réponse de position. Le format de ce message de commande est le suivant:

| commande |, | nombre |, | groupe |, | séquence |, | demande |, | données associées |

<i>commande</i> :	symbole N° 122
<i>nombre</i> :	symbole indiquant le nombre de symboles à suivre
<i>groupe</i> :	symbole définissant le numéro de groupe de l'adresse
<i>séquence</i> :	symbole définissant le numéro de séquence de l'adresse
<i>demande</i> :	symbole qui est la demande que le répondeur a utilisée
<i>données associées</i> :	lorsqu'elles sont exigées par l'accusé de réception particulier.

3.9 Le symbole N° 124 est utilisé pour diffuser des données de correction différentielle. Cette chaîne de commande est destinée à tous les navires et ne contient pas d'information d'adresse. Le format de ce message de commande est le suivant:

| commande |, | nombre |, | corrections de données |

<i>commande</i> :	symbole N° 124
<i>nombre</i> :	symbole indiquant le nombre de symboles à suivre
<i>corrections de données</i> :	nombre variable de symboles contenant les données de correction différentielle GNSS. Le contenu de ces données est conforme à la Recommandation UIT-R M.823, formaté pour interface série.

4 Liste des commandes du répondeur

4.1 Le symbole N° 101 est utilisé pour donner les réponses de position du répondeur. C'est le seul message de la présente Annexe ne contenant pas de champ *nombre*. Comme il n'y a pas d'identificateur de groupe, la réponse est supposée provenir du groupe destinataire de la demande.. Le format de ce message de réponse est le suivant:

| commande |, | séquence |, | demande/état |, | lat/lon |, | route |, | cap |, | vrs |

<i>commande</i> :	symbole N° 101
<i>séquence</i> :	symbole indiquant le répondeur du groupe qui fait rapport
<i>demande/état</i> :	symbole qui est mis en correspondance pour indiquer l'état d'un répondeur et lui permettre d'émettre une demande vers le CCTM. Le format de ce symbole est le suivant: les chiffres de poids le plus fort d6-d3 sont utilisés par le répondeur pour émettre une demande et couvrent la plage 0-16. Le chiffre d2 est utilisé pour indiquer le réglage actuel de la puissance 0 indiquant une puissance élevée, et 1 une puissance faible. Les chiffres de poids le plus faible d1 et d0 sont utilisés pour qualifier la position: le 0 indiquant «pas de position», le 1 «position non corrigée» et le 3 «position corrigée»

<i>lat/lon</i> :	9 symboles utilisés pour indiquer la position en latitude et longitude d'un navire mesurée en millièmes de minute. Le codage des symboles est celui donné dans l'Annexe 1 pour le codage de position
<i>route</i> :	2 symboles utilisés pour indiquer la route d'un navire en dixièmes de degré
<i>cap</i> :	2 symboles utilisés pour indiquer le cap d'un navire en dixièmes de degré
<i>vrs</i> :	2 symboles utilisés pour indiquer la vitesse du navire par rapport au sol mesurée en dixièmes de nœud.

4.2 Le symbole N° 103 est utilisé pour identifier un message textuel émis par le répondeur vers le CCTM. Cette commande attend un accusé de réception de la part du CCTM contenant un numéro de bloc. Le format de ce message de commande est le suivant:

| commande | , | nombre | , | groupe | , | séquence | , | total de blocs | , | bloc | , | données textuelles |

<i>commande</i> :	symbole N° 103
<i>nombre</i> :	symbole indiquant le nombre de symboles à suivre
<i>groupe</i> :	symbole définissant le numéro de groupe de l'adresse du répondeur
<i>séquence</i> :	symbole définissant le numéro de séquence de l'adresse du répondeur
<i>total de blocs</i> :	symbole définissant le nombre total de blocs de données dans le message de données textuelles complet
<i>bloc</i> :	symbole définissant le numéro de bloc courant du transfert de données textuelles
<i>données textuelles</i> :	120 symboles au maximum contenant les données textuelles.

4.3 Le symbole N° 105 est utilisé pour identifier un message textuel émis par un répondeur vers un autre répondeur. Ce message de commande attend un accusé de réception contenant un numéro de bloc. Le format de ce message de commande est le suivant:

| commande | , | nombre | , | groupe | , | séquence | , | groupe destination | , | séquence destination | , | total de blocs | , | bloc | , | données textuelles |

<i>commande</i> :	symbole N° 105
<i>nombre</i> :	symbole indiquant le nombre de symboles à suivre
<i>groupe</i> :	symbole définissant le numéro de groupe de l'adresse du répondeur
<i>séquence</i> :	symbole définissant le numéro de séquence de l'adresse du répondeur
<i>groupe destination</i> :	symbole définissant le numéro de groupe de l'adresse du répondeur de destination
<i>séquence destination</i> :	symbole définissant le numéro de séquence de l'adresse du répondeur de destination
<i>total de blocs</i> :	symbole définissant le nombre total de blocs de données dans le message de données textuelles complet
<i>bloc</i> :	symbole définissant le numéro de bloc courant du transfert de données textuelles
<i>données textuelles</i> :	120 symboles au maximum contenant les données textuelles.

4.4 Le symbole N° 107 est utilisé pour fournir au CCTM des informations courantes actualisées concernant le navire. Le format de ce message de commande est le suivant:

| commande | , | nombre | , | groupe | , | séquence | , | nom du navire | , | prochain port | , | identité du navire | , | tirant d'eau | , | longueur | , | largeur | , | position d'antenne |

<i>commande</i> :	symbole N° 107
<i>nombre</i> :	symbole indiquant le nombre de symboles à suivre
<i>groupe</i> :	symbole définissant le numéro de groupe de l'adresse du répondeur
<i>séquence</i> :	symbole définissant le numéro de séquence de l'adresse du répondeur
<i>nom du navire</i> :	20 symboles contenant le nom du navire défini conformément à l'Annexe 1
<i>prochain port</i> :	20 symboles définissant le prochain port d'appel défini conformément à l'Annexe 1

<i>identité du navire :</i>	10 symboles définissant la deuxième identité du navire conformément à la Recommandation UIT-R M.821
<i>tirant d'eau:</i>	2 symboles définissant le tirant d'eau du navire; plage de valeurs: 000,0-999,9 m
<i>longueur :</i>	2 symboles définissant la longueur du navire; plage de valeurs: 0000-9999 m
<i>largeur :</i>	2 symboles définissant la largeur du navire; plage de valeurs: 000,0-999,9 m
<i>position d'antenne :</i>	4 symboles (8 chiffres) indiquant l'écart de distance entre la position signalée et le centre de l'étrave du navire. Les deux premiers symboles (4 chiffres) indiquent l'écart par rapport à l'axe longitudinal du navire. Le premier chiffre est soit 0 (pour indiquer que l'antenne de navigation est à bâbord) ou 1 (pour indiquer que l'antenne de navigation est à tribord). Les trois chiffres suivants donnent la valeur de cet écart en mètres et en dixièmes de mètre. La gamme couverte par les deux premiers symboles d'écart bâbord/tribord (4 chiffres) est 00,0-99,9 m. Les deux derniers symboles (4 chiffres) indiquent la distance entre l'antenne de navigation située en arrière de l'étrave.

5 Demandes du répondeur

Les symboles de demande du répondeur sont imbriqués dans le symbole N° 101 de commande du répondeur décrit au § 4.1.

5.1 Le symbole N° 01 est utilisé par le répondeur pour signaler au CCTM que le répondeur a besoin de lui envoyer un message textuel.

5.2 Le symbole N° 02 est utilisé par le répondeur pour signaler au CCTM que le répondeur a besoin d'envoyer des données textuelles à un autre répondeur.

5.3 Le symbole N° 03 est utilisé par le répondeur pour signaler au CCTM que le répondeur a besoin d'une mise à jour des informations relatives au navire.

6 Demande de position et événement de réponse

Le CCTM émet une chaîne de demande de position qui identifie les répondeurs interrogés par le numéro de groupe et le numéro de séquence. Les répondeurs répondent à la demande de manière séquentielle conformément à leur position dans la chaîne de demande. Comme la chaîne de réponse de position a un nombre de symboles fixe et que le temps de passage du mode émission au mode réception (Tx/Rx) est fixe, un répondeur calcule le temps relatif nécessaire pour faire rapport en relevant sa position dans l'événement de réponse et en le multipliant par le temps de réponse du répondeur.

6.1 Temps spécifiés

Temps de passage Tx/Rx = 29,993 ms ± 0,4 ms

NOTE 1 – Ce temps inclut des marges pour le temps /distance, la synchronisation du modem, la commutation Rx/Tx et toutes les autres opérations nécessaires effectuées par le répondeur.

Symbole ASN = 8,333 ms.

Demande de position émise par la station de base = ((10 + nombre de répondeurs) × 8,333 ms) + 29,993 ms.

NOTE 2 – La valeur «10» tient compte de la longueur fixe du message 100 et de sa série de points et de la séquence d'alignement qui est de 10 symboles ASN.

Réponse de position du répondeur = (25 × 8,333 ms) + 29,993 ms = 238,266 ms.

NOTE 3 – La valeur «25» tient compte de la longueur fixe du message 101 et de sa série de points et de la séquence d'alignement qui est de 25 symboles ASN.

6.2 Exemple de chronogramme

Temps nécessaire pour une SCTM de demander leur position à 40 navires:

$$T_{SCTM} = ((10 + 40) \times 8,333 \text{ ms}) + 29,993 \text{ ms} = 446,64 \text{ ms}$$

Temps nécessaire pour les navires de répondre en indiquant la position:

$$T_{NAVIRES} = 238,266 \times 40 = 9\,530,64 \text{ ms}$$

Temps total pour les demandes et les réponses:

$$T_{TOTAL} = 9\,977,28 \text{ ms} = 9,97728 \text{ s}$$

Facteur d'efficacité temporelle de tout le système (en incluant la demande émise par le SCTM):

$$40 \text{ rapports de navire} / 9,97728 \text{ s} = 4,009 \text{ rapports de navire par seconde.}$$
