

RAPPORT 1159\*  
CARACTERISTIQUES D'UN SYSTEME AUTOMATIQUE D'IDENTIFICATION POUR  
LES STATIONS D'EMISSION A ONDES METRIQUES ET DECIMETRIQUES  
DANS LE SERVICE MOBILE MARITIME

(Question 97/8)

(1990)

Introduction

Les administrations parties à l'Accord régional concernant le service de radiotéléphonie en ondes métriques pour la navigation sur le Rhin ont mis au point un système d'identification automatique des radiotéléphones maritimes à ondes métriques (système ATIS).

Le système ATIS sera adapté à tous les radiotéléphones exploités en ondes métriques à bord des navires affectés à la navigation fluviale sur le Rhin et les voies d'eau intérieures des Pays-Bas, qu'il s'agisse d'installations fixes ou d'équipements portatifs. L'installation de ce système, obligatoire pour tous les radiotéléphones maritimes exploités en ondes métriques à bord de ces navires, devrait être achevée d'ici 1994.

Le format du signal ATIS est établi sur le modèle de la Recommandation 493-3 du CCIR - Système d'appel sélectif numérique - à utiliser dans le service mobile maritime ainsi que sur celui de la Recommandation 7 de l'Accord régional du Rhin.

Caractéristiques des signaux:

Les signaux ATIS sont émis à la fin de chaque cycle de transmission (libération du commutateur de connexion PTT). Dans le cas d'une émission prolongée ou continue, le signal ATIS est répété à intervalles maximaux de cinq minutes.

En émettant le signal ATIS en fin de cycle, on évite les effets imputables au temps de stabilisation de l'émetteur et du récepteur en ondes métriques. Cela permet aussi de mettre la liaison de communication directement à disposition pour la parole lorsque le commutateur de mode "connexion PTT" est utilisé.

La perception auditive du signal ATIS à modulation MDF ressemble à une brève pointe de bruit d'une durée de 285 ms environ.

Si le signal ATIS est émis à la fin du cycle de transmission, la fin de la pointe de bruit ATIS coïncide presque avec le bruit produit dans les récepteurs à ondes métriques en raison du relèvement du réglage silencieux et aucun brouillage supplémentaire n'est perçu.

---

\* Note du Secrétariat du CCIR

Lors de la révision de la Recommandation 493-4 (1990) certains termes ont été changés (par exemple "signal" et "symbole" ont été remplacés plusieurs fois par "caractère" dans l'Annexe I)

Le signal ATIS est transmis sur ce canal par l'unité mobile, quelle que soit la voie de communication choisie à l'exception de la voie 70 à ondes métriques de l'Appendice 18 du Règlement des radiocommunications, qui est attribuée aux appels sélectifs numériques réguliers. Dans les installations radiotéléphoniques en ondes métriques utilisées pour la navigation fluviale sur le Rhin, la voie 70 est en général bloquée du fait qu'il n'est pas prévue d'infrastructure pour le système d'appel numérique le long du Rhin.

En choisissant un spécificateur de format donné aux fins du système ATIS, c'est-à-dire le symbole l21, les décodeurs du système d'appel sélectif numérique tels que ceux qui pourraient être utilisés sur les voies pour la correspondance publique peuvent être programmés de manière à ne pas toucher les séquences de signaux ATIS.

On trouvera en annexe au présent Rapport les normes de qualité telles qu'elles ont été élaborées dans le cadre de l'Accord régional concernant le service de radiotéléphonie en ondes métriques pour la navigation sur le Rhin, Munich 1976.

#### ANNEXE

### SYSTEME AUTOMATIQUE D'IDENTIFICATION DE L'EMETTEUR (ATIS) POUR LES RADIOTELEPHONES MARITIMES FONCTIONNANT EN ONDES METRIQUES

#### 1. Description générale

1.1 Le système ATIS, qui doit être raccordé en permanence à l'installation radiotéléphonique exploitée en ondes métriques en vertu de l'Accord du Rhin, doit être homologué par l'administration pertinente.

1.2 Les installations radiotéléphoniques auxquelles le système ATIS est adapté doivent faire l'objet d'une série d'essais d'homologation supplémentaires, effectués par l'administration en question.

1.3 Dans le système ATIS, la génération du signal d'identification est automatique.

1.4 Le signal ATIS est émis à la fin de chaque cycle de transmission. En cas d'émission continue, le signal ATIS est émis à intervalles maximaux de cinq minutes. Chaque libération de l'interrupteur du microphone correspond à une fin de transmission.

1.5 Le signal ATIS est émis sur toutes voies auxquelles l'installation radiotéléphonique donne accès.

1.6 Si l'installation radiotéléphonique est dotée d'un système d'appel sélectif numérique conforme aux dispositions de la Recommandation 493 du CCIR, le signal ATIS peut être bloqué lorsqu'il est procédé à un appel sélectif numérique.

1.7 Si l'installation radiotéléphonique est dotée d'un système de transmission de données, l'émission du signal ATIS peut être bloquée lorsque le protocole de transmission des données comporte l'identification de la station émettrice. Pendant l'échange, le signal ATIS est émis périodiquement conformément aux dispositions du § 1.4.

## 2. Caractéristiques techniques

2.1 Le système ATIS est conforme aux dispositions de la Recommandation 493\* du CCIR, relative au système d'appel sélectif numérique à utiliser dans le service mobile maritime (à l'exception de la suite de points, que l'on peut omettre).

2.2 Le système ATIS ne doit aucunement perturber le fonctionnement des autres appareils de communication ou de navigation.

2.3 Lorsqu'il constitue une unité indépendante, le système ATIS est raccordé à l'installation radiotéléphonique par une connexion électrique ne pouvant pas être débranchée facilement. L'utilisation d'une interconnexion acoustique ou analogue n'est pas autorisée.

2.4 Le système ATIS est considéré comme faisant partie intégrante de l'installation radiotéléphonique. Les normes applicables aux installations radiotéléphoniques exploitées en ondes métriques dans le cadre de l'Accord du Rhin concernent également, le cas échéant, le système ATIS.

2.5 Pendant l'émission d'un signal ATIS, la puissance de sortie radioélectrique de l'émetteur est maintenue à sa valeur nominale.

2.6 L'opérateur ne doit pas avoir la possibilité de débrancher ou reprogrammer facilement le système ATIS.

2.7 Le format de la séquence de signal ATIS est conforme aux dispositions de la présente spécification.

2.8 Il s'agit d'un système synchrone utilisant un code à dix moments avec détection d'erreur (voir le Tableau I de la présente spécification). Les sept premiers éléments binaires du code à dix moments du Tableau I de la présente spécification sont des bits d'information. Les bits 8, 9 et 10 indiquent, sous la forme d'un nombre binaire, le nombre des éléments B présents dans les sept bits d'information, un élément Y représentant le chiffre binaire 1 et un élément B le chiffre binaire 0. Par exemple, la séquence de bits BYY utilisée pour les bits 8, 9 et 10 indique 3 ( $0 \times 4 + 1 \times 2 + 1 \times 1$ ) éléments B dans la séquence de sept bits d'information associée; la séquence YYB indique 6 ( $1 \times 4 + 1 \times 2 + 0 \times 1$ ) éléments B dans la séquence des sept bits d'information associée. Pour les bits d'information, l'émission commence par le bit de plus faible poids; pour les bits de contrôle, elle commence par le bit de plus fort poids.

---

### \* Note du Secrétariat du CCIR

Lors de la révision de la Recommandation 493-4 (1990) certains termes ont été changés (par exemple "signal" et "symbole" ont été remplacés plusieurs fois par "caractère" dans l'Annexe I)



### 3. Caractéristiques du signal

3.1 Lorsqu'une unité ATIS autonome est utilisée avec une installation radiotéléphonique existante, le signal ATIS est un signal audiofréquence présentant les caractéristiques suivantes:

- déplacement de fréquence entre 1 300 Hz et 2 100 Hz, la sous-porteuse étant de 1 700 Hz;
- tolérance de fréquence des tonalités 1 300 Hz et 2 100 Hz:  $\pm 10$  Hz;
- rapidité de modulation: 1 200 bauds;
- la sortie audiofréquence présente une impédance de 600 ohms; elle est symétrique par rapport à la terre;
- la tension de sortie audiofréquence est réglable de 0,1 à 150 millivolts (efficaces).

3.2 Lorsque le système ATIS est incorporé dans l'installation radiotéléphonique, le signal ATIS émis est une fréquence radioélectrique modulée en phase (modulation de fréquence avec préaccentuation de 6 dB/octave).

La sous-porteuse de modulation présente les caractéristiques suivantes:

- déplacement de fréquence entre 1 300 Hz et 2 100 Hz, la sous-porteuse étant de 1 700 Hz;
- tolérance de fréquence des tonalités 1 300 et 2 100 Hz:  $\pm 10$  Hz;
- rapidité de modulation: 1 200 bauds;
- indice de modulation:  $2,0 \pm 10\%$ .

3.3 Les informations acheminées par le signal ATIS se présentent sous forme d'une séquence de combinaison binaire à sept moments constituant un code primaire.

Les sept bits d'information du code primaire expriment un numéro de symbole compris entre 00 et 127 (voir le Tableau I). Les symboles 00 à 99 servent à coder deux chiffres décimaux (voir le Tableau II).

3.4 La fréquence supérieure correspond à la position B et la fréquence inférieure à la position Y des éléments du signal.

3.5 Le décodeur du récepteur doit assurer l'utilisation maximale du signal reçu, y compris l'utilisation du caractère "contrôle d'erreur".

### 4. Format technique d'une séquence de signal ATIS

4.1 Le format technique de la séquence du signal ATIS est le suivant:

Suite de points *	Séquence de mise en phase	Spécificateur de format	Auto-identification	Fin de séquence	Caractère de contrôle d'erreur
----------------------	---------------------------	-------------------------	---------------------	-----------------	--------------------------------

\* Facultatif.

4.2 La composition du format d'émission et celle de la séquence de signal ATIS sont illustrées respectivement par les Figures 1 et 2.

4.3 Dans la séquence de signal ATIS, la diversité de temps est assurée comme suit:

En dehors des signaux de mise en phase, chaque signal est émis à deux reprises (étalement dans le temps); la première émission (DX) du signal considéré est suivie de quatre autres signaux avant la réémission (RX) du signal initial, ce qui assure un intervalle de réception (diversité dans le temps) de 33 1/3 ms.

#### 5. Suite de points

Pour offrir des conditions appropriées de synchronisation de bit préalable, on pourra faire précéder la séquence de mise en phase d'une suite de points (séquence alternée B-Y) d'une durée de 20 bits.

#### 6. Mise en phase

6.1 La séquence de mise en phase fournit au récepteur l'information qui permet de mettre en phase correctement les éléments binaires et de déterminer sans ambiguïté les positions des signaux compris dans une séquence de signal ATIS.

6.1.1 Pour synchroniser les symboles, il convient de procéder par identification des symboles, et non par détection d'un changement dans la suite de points, par exemple, et ce, afin d'éviter la fausse synchronisation qui pourrait être provoquée par une erreur sur un bit dans la suite de points.

6.2 La séquence de mise en phase se compose de signaux déterminés émis alternativement dans les positions DX et RX. Six signaux DX sont émis.

6.2.1 Le signal de mise en phase dans la position DX est le symbole 125 du Tableau I.

6.2.2 Les signaux de mise en phase dans la position RX spécifient le début de la séquence d'information (c'est-à-dire le spécificateur de format) et consistent en signaux pour les symboles 111, 110, 109, 108, 107, 106, 105 et 104 du Tableau I, consécutivement.

6.3 On considère que la mise en phase est effectuée lorsque respectivement deux DX et un RX, ou deux RX et un DX, ou si possible trois RX dans les positions DX ou RX appropriées, sont reçus avec succès.

#### 7. Spécificateur de format

Le signal du spécificateur de format est émis, deux fois dans les positions DX et RX (voir la Figure 2) et se compose du symbole 121.

#### 8. Auto-identification

On utilise pour l'auto-identification l'identité dans le service mobile maritime de la station appelante, codée conformément au Tableau II et aux dispositions de l'Appendice 43 du Règlement des radiocommunications.

#### 9. Fin de séquence

9.1 Le signal de "fin de séquence" est transmis trois fois dans la position DX et une seule fois dans la position RX (voir la Figure 2).

9.2 Le signal de "fin de séquence" est le symbole 127.

## 10. Caractère de contrôle d'erreurs

10.1 Le caractère de contrôle d'erreurs, dernier caractère émis, sert à contrôler toute la séquence pour vérifier qu'il n'y a pas d'erreurs non décelées par le code à dix moments avec détection d'erreur ainsi que la diversité de temps utilisée.

10.2 Les sept éléments binaires d'information du signal de contrôle d'erreur doivent être égaux au bit le moins significatif des sommes modulo-2 des bits correspondants de tous les caractères des messages (c'est-à-dire de même parité verticale). Le spécificateur de format et les caractères de fin de séquence sont considérés comme des caractères d'information. Les signaux de mise en phase ne doivent pas être considérés comme des caractères d'information. Seul un signal spécificateur de format et un signal de fin de séquence doivent être utilisés dans la constitution du caractère de contrôle d'erreurs. Ce caractère doit également être envoyé dans les positions DX et RX.

## 11. Conversion des indicatifs d'appel en identités du service mobile maritime

La procédure suivante assure la conversion des indicatifs d'appel en identité dans le service mobile maritime:

Le code à 10 chiffres constituant l'identité d'une station de navire est constitué comme suit:

Z M I D X<sub>1</sub> X<sub>2</sub> X<sub>3</sub> X<sub>4</sub> X<sub>5</sub> X<sub>6</sub>

Z: représente le chiffre 9, utilisé pour les voies fluviales intérieures seulement.

MID: chiffre d'identification dans le service mobile maritime assigné à chaque pays, conformément aux dispositions de l'Appendice 43 du Règlement des radiocommunications.

X<sub>1</sub> à X<sub>6</sub>: représentent les chiffres de l'indicatif d'appel après conversion.

Les valeurs des chiffres X<sub>1</sub> à X<sub>6</sub> sont établies comme suit:

X<sub>3</sub> à X<sub>6</sub>: composent le nombre correspondant à l'indicatif d'appel, X<sub>6</sub> étant le chiffre le moins significatif.

X<sub>1</sub> à X<sub>2</sub>: définissent le chiffre représentatif de la deuxième lettre de l'indicatif d'appel, 01 représentant A, 02 représentant B, etc. X<sub>2</sub> est le chiffre le moins significatif.

La première lettre de l'indicatif d'appel n'est pas utilisée dans la conversion.

12. Note explicative - Composantes de temps

12.1 Bits et temps requis par les diverses composantes de la séquence du signal ATIS.

	<u>Bits</u>	<u>Temps</u> (msec.)	
1) Suite de points	20	16,67	00
2) Séquence de mise en phase	140	116,67	116,67
3) Format	40	33,33	33,33
4) Code d'identification	100	83,33	83,33
5) Fin de séquence	40	33,33	33,33
6) Contrôle d'erreur	20	16,67 +	16,67 +
		<hr/>	<hr/>
		300	283,33

Suite de points *	Mise en phase	A) Spécificateur de format	B) Identifi- cation	C) Fin de séquence	D) Contrôle d'erreur
	6x DX (125) 8x RX	2 symboles d'identifi- cation (2 fois)	5 symboles  (2 fois)	3x DX(127) 1x RX(127)	1 symbole  (2 fois)
20 bits	(111 à 104)				

\* Voir le § 2.1

FIGURE 1

Format technique du signal ATIS

Suite de * points
DX
RX 7
DX
RX 6
DX
RX 5
DX
RX 4
DX
RX 3
DX
RX 2
A
RX 1
A
RX 0
B
A
B
A
B
B
B
B
B
B
C
B
D
B
C
C
D

RX/DX - séquence de mise en phase  
A - spécificateur de format  
B - identification  
C - fin de séquence  
D - symbole de contrôle d'erreurs

FIGURE 2

Séquence d'émission

TABLEAU I - Code à dix moments avec détection d'erreur

Symbole N°	Signal émis et position des bits 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Symbole N°	Signal émis et position des bits 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Symbole N°	Signal émis et position des bits 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
00	BBBBBBYYY	43	YYBYBYBY	86	BYYBYBYBY
01	YBBBBBY	44	BBYBYBYB	87	YYYBYBYBY
02	BYBBBBY	45	YBYBYBY	88	BBYYBYBB
03	YYBBBBY	46	BYYBYBY	89	YBYYBYBY
04	BBYBBBY	47	YYYYBYBY	90	BYYYBYBY
05	YBYBBBY	48	BBBYBYBY	91	YYBYBYBY
06	BYBBBY	49	YBBYBYBB	92	BBYYBYBY
07	YYYYBBY	50	BYBBYBYB	93	YBYYBYBY
08	BBYBBBY	51	YBBYBYBY	94	BYYBYBYB
09	YBBYBBY	52	BBYBYBYB	95	YYYYBYBY
10	BYBYBBY	53	YBYBYBY	96	BBBBYYBY
11	YYBYBBY	54	BYYBYBY	97	YBBBBYYB
12	BBYBBBY	55	YYYYBYBY	98	BYBBBBYB
13	YBYBBBY	56	BBYYBYBB	99	YBBBBYYB
14	YYYYBBY	57	YBBYYBY	100	BBYBBYYB
15	YYYYBBY	58	BYBYYBY	101	YBYBBYYB
16	BBBBYBY	59	YYBYYBY	102	BYYBBYYB
17	YBBYBY	60	BBYYBYBY	103	YYYBBYYB
18	BYBYBY	61	YBYYBYB	104	BBBYBYBB
19	YBYBY	62	BYYYYBY	105	YBBYBYBY
20	BBYBY	63	YYYYBYBY	106	BYBYBYBY
21	YBYBY	64	BBBBBYBY	107	YBYBYBY
22	BYBYBY	65	YBBBBYBY	108	BBYBYBY
23	YYYBY	66	BYBBBBY	109	YBYBYBY
24	BBYBY	67	YBBBBYBY	110	BYYBYBY
25	YBBYBY	68	BBYBBYBY	111	YYYYBYBY
26	BYBYBY	69	YBYBBYBY	112	BBBBYYBY
27	YYBYBY	70	BYYBBYBY	113	YBBBBYYB
28	BBYYBY	71	YYYBBYBY	114	BYBBYYBY
29	YBYYBY	72	BBYBBYBY	115	YBBYYBY
30	BYYBYBY	73	YBBYBYBY	116	BBYBYBY
31	YYYYBY	74	BYBYBYBY	117	YBYBYBY
32	BBBBYBY	75	YBYBYBY	118	BYYBYBY
33	YBBBBY	76	BBYBYBY	119	YYYBYBY
34	BYBBYBY	77	YBYBYBY	120	BBYYBYBY
35	YYBBYBY	78	BYYBYBY	121	YBBYYBY
36	BBYBYBY	79	YYYBYBY	122	BYBYBYBY
37	YBYBYBY	80	BBBYBYBY	123	YBYBYBY
38	BYYBYBY	81	YBBYBYBY	124	BBYYBYBY
39	YYYBYBY	82	BYBYBYBY	125	YBYYBYBY
40	BBYBYBY	83	YBBYBYBY	126	BYYBYBYBY
41	YBYBYBY	84	BBYBYBY	127	YYYYBYBY
42	BYBYBY	85	YBYBYBY		

B = 0  
Y = 1

Ordre de transmission des bits: bit 1 d'abord.



TABLEAU II – *Tableau de fusion des chiffres d'un nombre décimal en signaux à dix moments*

Chiffres pour les									
Milliards	Centaines de millions	Dizaines de millions	Millions	Centaines de mille	Dizaines de mille	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités
D2	D1	D2	D1	D2	D1	D2	D1	D2	D1
Signal 5		Signal 4		Signal 3		Signal 2		Signal 1	

La séquence numérique D2-D1 varie entre 00 et 99 inclusivement dans chaque signal (signal 1 à 5 inclusive-ment). Le signal qui représente un nombre donné à deux chiffres décimaux est émis comme le numéro du symbole (voir Tableau I) qui est identique à ce nombre à deux chiffres décimaux. Le signal 1 est le dernier signal émis.

Lorsque le nombre comprend un nombre impair de chiffres décimaux, on insère un zéro devant la position la plus significative, de manière à avoir un nombre entier de signaux à dix moments.