

UIT-R

Secteur des Radiocommunications de l'UIT

Recommandation UIT-R M.2034
(02/2013)

**Alphabet télégraphique pour
les communications de données par
modulation par déplacement de phase
à 31 bauds dans le service d'amateur et
le service d'amateur par satellite**

Série M

**Services mobile, de radiorepérage et d'amateur
y compris les services par satellite associés**



Avant-propos

Le rôle du Secteur des radiocommunications est d'assurer l'utilisation rationnelle, équitable, efficace et économique du spectre radioélectrique par tous les services de radiocommunication, y compris les services par satellite, et de procéder à des études pour toutes les gammes de fréquences, à partir desquelles les Recommandations seront élaborées et adoptées.

Les fonctions réglementaires et politiques du Secteur des radiocommunications sont remplies par les Conférences mondiales et régionales des radiocommunications et par les Assemblées des radiocommunications assistées par les Commissions d'études.

Politique en matière de droits de propriété intellectuelle (IPR)

La politique de l'UIT-R en matière de droits de propriété intellectuelle est décrite dans la «Politique commune de l'UIT-T, l'UIT-R, l'ISO et la CEI en matière de brevets», dont il est question dans l'Annexe 1 de la Résolution UIT-R 1. Les formulaires que les titulaires de brevets doivent utiliser pour soumettre les déclarations de brevet et d'octroi de licence sont accessibles à l'adresse <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/fr>, où l'on trouvera également les Lignes directrices pour la mise en oeuvre de la politique commune en matière de brevets de l'UIT-T, l'UIT-R, l'ISO et la CEI et la base de données en matière de brevets de l'UIT-R.

Séries des Recommandations UIT-R

(Egalement disponible en ligne: <http://www.itu.int/publ/R-REC/fr>)

Séries	Titre
BO	Diffusion par satellite
BR	Enregistrement pour la production, l'archivage et la diffusion; films pour la télévision
BS	Service de radiodiffusion sonore
BT	Service de radiodiffusion télévisuelle
F	Service fixe
M	Services mobile, de radiorepérage et d'amateur y compris les services par satellite associés
P	Propagation des ondes radioélectriques
RA	Radio astronomie
RS	Systèmes de télédétection
S	Service fixe par satellite
SA	Applications spatiales et météorologie
SF	Partage des fréquences et coordination entre les systèmes du service fixe par satellite et du service fixe
SM	Gestion du spectre
SNG	Reportage d'actualités par satellite
TF	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires
V	Vocabulaire et sujets associés

Note: Cette Recommandation UIT-R a été approuvée en anglais aux termes de la procédure détaillée dans la Résolution UIT-R 1.

Publication électronique
Genève, 2014

© UIT 2014

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

RECOMMANDATION UIT-R M.2034

Alphabet télégraphique pour les communications de données par modulation par déplacement de phase à 31 bauds dans le service d'amateur et le service d'amateur par satellite

(Question UIT-R 48-6/5)

(2013)

Domaine d'application

La présente Recommandation a pour objet d'établir un alphabet télégraphique et des protocoles de transmission pour la modulation par déplacement de phase à 31 bauds dans le service d'amateur et le service d'amateur par satellite.

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) que la modulation par déplacement de phase utilisant une rapidité de modulation de 31 bauds est devenue un mode de transmission prédominant dans le service d'amateur et le service d'amateur par satellite;
- b) que la modulation par déplacement de phase à 31 bauds utilise un alphabet télégraphique, communément appelé «varicode», optimisé pour la langue anglaise, dans lequel les caractères occupent d'autant moins de bits qu'ils sont utilisés plus fréquemment;
- c) que les alphabets télégraphiques devraient être décrits en détail et actualisés de temps en temps pour répondre aux besoins des services de radiocommunication,

recommande

d'utiliser l'Annexe pour définir les caractères du varicode et leurs applications dans le service d'amateur et le service d'amateur par satellite.

Annexe**1 Introduction**

PSK-31 est un mode de communication numérique destiné à être utilisé pour des conversations directes de clavier à clavier, analogue au radiotélétype. Sa rapidité de modulation est de 31,25 bauds (environ 50 mots par minute), et sa largeur de bande étroite (environ 60 Hz à -26 dB) réduit sa sensibilité au bruit. Le type d'émission UIT pour PSK-31 est 60H0J2B. PSK-31 utilise soit la modulation BPSK sans correction d'erreur soit la modulation QPSK avec correction d'erreur (codage convolutif et décodage de Viterbi). Afin de réduire autant que possible la largeur de bande occupée, la sortie passe par un filtre en cosinus avant de parvenir à l'entrée audio de l'émetteur. PSK-31 est facile à mettre en oeuvre, les approches les plus courantes consistant à utiliser un processeur DSP fonctionnant avec la carte son d'un ordinateur.

Chaque transmission comporte un préambule, un signal de repos constitué d'une suite de zéros correspondant à des inversions de phase continues à raison de 31,25 inversions/seconde, et un postambule constitué d'une série de uns logiques correspondant à la porteuse non modulée continue. L'absence d'inversions de phase fait passer le décodeur en mode silencieux.

Une rapidité de modulation de 31,25 bauds est très courante dans le service d'amateur, mais elle peut varier de manière directement proportionnelle à la fréquence des inversions de phase. Certaines transmissions ont été réalisées avec une rapidité de modulation de 125 bauds.

2 Caractères du varicode

Les différents caractères sont représentés par une séquence binaire de longueur variable appelée varicode. Etant donné que les séquences binaires les plus courtes sont utilisées pour les lettres les plus courantes de la langue anglaise, le varicode améliore l'efficacité en termes de durée moyenne pour un caractère. En outre, le varicode s'autosynchronise. Aucun processus distinct n'est nécessaire pour définir là où un caractère finit et le suivant débute car la séquence utilisée pour séparer deux caractères (au moins deux zéros consécutifs) ne figure dans aucun caractère. Etant donné qu'aucun caractère du varicode ne peut débiter ou finir par un zéro (0), le caractère le plus court correspond à un seul un (1), puis viennent 11, 101, 111, 1011, 1101, mais pas 10, 100 ou 1000 (car ces séquences finissent par des zéros), ni 1001 (car cette séquence contient deux zéros consécutifs). Ce procédé permet de générer l'ensemble des 128 caractères ASCII avec dix bits. Le principe du codage permet toutefois de prendre en charge des séquences binaires plus longues permettant de coder des caractères supplémentaires, par exemple les caractères accentués.

L'ensemble des caractères du varicode est présenté ci-dessous. Les codes sont transmis en commençant par le bit de gauche, 0 représentant une inversion de phase pour BPSK et 1 représentant la porteuse non modifiée. Au moins deux zéros sont insérés entre deux caractères. Il se peut que certaines mises en oeuvre ne prennent pas en charge tous les codes au-dessous de 32. Il est à noter que les lettres minuscules ont les séquences les plus courtes et sont donc les caractères qui sont transmis le plus rapidement.

Caractères de commande de l'ensemble de caractères du varicode

Varicode	Abréviation	Description
1010101011	NUL	Caractère néant
1011011011	SOH	Début d'en-tête
1011101101	STX	Début de texte
1101110111	ETX	Fin de texte
1011101011	EOT	Fin de transmission
1101011111	ENQ	Demande
1011101111	ACK	Accusé de réception
1011111101	BEL	Sonnerie
1011111111	BS	Retour arrière
11101111	HT	Tabulation horizontale
11101	LF	Ligne suivante
1101101111	VT	Tabulation verticale

Varicode	Abréviation	Description
1011011101	FF	Page suivante
11111	CR	Retour chariot
1101110101	SO	Hors code
1110101011	SI	En code
1011110111	DLE	Echappement transmission
1011110101	DC1	Commande d'appareil 1 (XON)
1110101101	DC2	Commande d'appareil 2
1110101111	DC3	Commande d'appareil 3 (XOFF)
1101011011	DC4	Commande d'appareil 4
1101101011	NAK	Accusé de réception négatif
1101101101	SYN	Synchronisation
1101010111	ETB	Fin de bloc de transmission
1101111011	CAN	Annulation
1101111101	EM	Fin de support
1110110111	SUB	Substitution
1101010101	ESC	Echappement
1101011101	FS	Séparateur de fichier
1110111011	GS	Séparateur de groupe
1011111011	RS	Séparateur d'article
1101111111	US	Séparateur de sous-article
1110110101	DEL	Suppression

Caractères imprimables

Varicode	Glyphe
1	SP
111111111	!
101011111	"
111110101	#
111011011	\$
1011010101	%
1010111011	&
101111111	'
11111011	(
11110111	)
101101111	*

Varicode	Glyphe
1010111101	@
1111101	A
11101011	B
10101101	C
10110101	D
1110111	E
11011011	F
11111101	G
101010101	H
1111111	I
111111101	J

Varicode	Glyphe
1011011111	`
1011	a
1011111	b
101111	c
101101	d
11	e
111101	f
1011011	g
101011	h
1101	i
111101011	j

Varicode	Glyphe
111011111	±
1110101	,
110101	-
1010111	.
110101111	/
10110111	0
10111101	1
11101101	2
11111111	3
101110111	4
101011011	5
101101011	6
110101101	7
110101011	8
110110111	9
11110101	:
110111101	;
111101101	<
1010101	=
111010111	>
1010101111	?

Varicode	Glyphe
101111101	K
11010111	L
10111011	M
110111101	N
10101011	O
11010101	P
111011101	Q
10101111	R
1101111	S
1101101	T
101010111	U
110110101	V
101011101	W
101110101	X
101111011	Y
1010101101	Z
111110111	[
111101111	\
111111011	]
1010111111	^
101101101	—

Varicode	Glyphe
10111111	k
11011	l
111011	m
1111	n
111	o
111111	p
110111111	q
10101	r
10111	s
101	t
110111	u
1111011	v
1101011	w
11011111	x
1011101	y
111010101	z
1010110111	{
110111011	
1010110101	}
1011010111	~
