

RECOMMANDATION UIT-R M.1823

Caractéristiques techniques et opérationnelles des systèmes mobiles terrestres cellulaires numériques à utiliser dans les études de partage

(Questions UIT-R 1/8 et UIT-R 7/8)

(2007)

Domaine d'application

La présente Recommandation expose les caractéristiques techniques et opérationnelles des systèmes mobiles terrestres cellulaires numériques destinés à être utilisés dans les études de partage. Elle décrit également les caractéristiques applicables à certains systèmes utilisés pour les télécommunications mobiles terrestres cellulaires numériques et complète les renseignements donnés dans la Recommandation UIT-R M.1073-2.

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT-R,

considérant

- a) que les systèmes mobiles terrestres cellulaires numériques sont très utilisés dans les bandes attribuées au service mobile terrestre;
- b) qu'il est nécessaire de disposer des caractéristiques techniques et opérationnelles des systèmes mobiles terrestres cellulaires numériques, afin de les utiliser dans les études de partage;
- c) que les valeurs minimales de qualité de fonctionnement des récepteurs indiquées dans les normes relatives aux équipements ne sont pas nécessairement celles sur la base desquelles il est prévu d'exploiter les systèmes;
- d) que les caractéristiques de qualité de fonctionnement des récepteurs varient en fonction des différents systèmes de modulation numérique;
- e) que des conférences de radiocommunications précédentes ont invité l'UIT-R à poursuivre ses études pour tous les services,

notant

- a) que la Recommandation UIT-R M.478-5 expose les caractéristiques techniques des équipements et les principes à suivre pour l'assignation des voies entre 25 et 3 000 MHz pour le service mobile terrestre à modulation de fréquence;
- b) que la Recommandation UIT-R M.1073-2 décrit les systèmes mobiles terrestres cellulaires numériques de télécommunication;
- c) que la Recommandation UIT-R M.1032 traite des caractéristiques techniques et d'exploitation des systèmes mobiles terrestres faisant appel à des techniques d'accès multivoies sans unité d'échange centrale;
- d) que le Rapport UIT-R M.2014-1 décrit les systèmes mobiles terrestres numériques pour trafic de dispatching;
- e) que le Rapport UIT-R M.2039 présente les caractéristiques de la composante de Terre des systèmes IMT-2000 aux fins du partage des fréquences et des analyses de brouillages;

- f) que la Recommandation UIT-R SM.329-10 donne des informations sur les rayonnements non désirés;
- g) que la Recommandation UIT-R SM.1541-2 fournit des renseignements sur les rayonnements non désirés dans le domaine des émissions hors bande;
- h) que la Recommandation UIT-R SM.1539-1 traite de la variation de la frontière entre le domaine des émissions hors bande et le domaine des rayonnements non essentiels dont il faut tenir compte dans l'application des Recommandations UIT-R SM.1541 et UIT-R SM.329;
- j) que la Recommandation UIT-R SM.1540 traite des rayonnements non désirés dans le domaine des émissions hors bande tombant dans les bandes adjacentes attribuées;
- k) que la dégradation des courbes de réception du service mobile figurant dans le Rapport UIT-R M.358-5 peut servir à déterminer les rapports de protection applicables aux systèmes numériques mobiles;
- l) que la Recommandation UIT-R M.1808 traite des caractéristiques techniques des systèmes mobiles terrestres traditionnels et à canaux partagés fonctionnant dans des attributions du service mobile au-dessous de 960 MHz à utiliser dans les études de partage,

recommande

- 1 que les caractéristiques techniques et opérationnelles représentatives des systèmes mobiles terrestres cellulaires numériques indiquées dans l'Annexe 1 soient utilisées pour les études de partage de fréquences interservices et intraservice.

TABLEAU 1 (suite)

Caractéristique	GSM	TIA-136 TDMA	TIA-95 ⁽¹⁾ , CDMA2000 (1X), HRPD ⁽²⁾ <i>Note – BC correspond à la classe de bande.</i>	PDC ⁽³⁾
Système (suite):				
Modulation	Modulation par déphasage minimal avec filtrage gaussien (MDMG) (BT = 0,3) f MDP-8	MDP-8 à codage différentiel avec déphasage de $\pi/4$ (facteur d'affaiblissement = 0,35)	MDP-2, MDP-4, MDP-8, MAQ-16 (voir les spécifications relatives à l'utilisation)	MDP-4 avec déphasage de $\pi/4$ (facteur d'affaiblissement = 0,5, filtre de Nyquist, mode racine)
Débit de transmission (kbit/s)	270,833 pour MDMG (812,5 pour MDP-8)	48,6 pour MDP-4D 72,9 pour MDP-8	9,6 ou 14,4 kbit/s (IS-95) CDMA2000 et HRPD jusqu'à 1,8 Mbit/s sur la liaison retour et jusqu'à 3,1 Mbit/s sur la liaison aller	42
Gain d'antenne de la station de base (dBd)	*	*	En général 15 (1 900 MHz et plus), en général 9 (800 MHz et moins)	9 dBi (y compris l'affaiblissement dans le câble)
Affaiblissement total de la station de base (dB)	*	*	3	
Hauteur de l'antenne de la station de base (m)	*	*	En général 30	40
Diagramme de rayonnement de l'antenne de la station de base	*	*	Horizontal	Horizontal à 90° (valeur type)
Polarisation de l'antenne de la station de base	*	*	Verticale	Verticale
Gain d'antenne de la station mobile (dBd)	*	*	En général de -2 à 0	0 dBi (y compris l'affaiblissement dans le câble)
Hauteur de l'antenne de la station mobile (m)	*	*	En général 1,5	1,5
Affaiblissement total de la station mobile (dB)	*	*	2	
Diagramme de rayonnement de l'antenne de la station mobile	*	*	Equidirectif (variable)	Equidirectif
Polarisation de l'antenne de la station mobile	*	*	Verticale	Verticale

TABLEAU 1 (suite)

Caractéristique	GSM	TIA-136 TDMA	TIA-95 ⁽¹⁾ , CDMA2000 (1X), HRPD ⁽²⁾ <i>Note – BC correspond à la classe de bande.</i>	PDC ⁽³⁾
Emetteur:				
Puissance d'émission nominale maximale de la station de base (W)	<p>Puissance de sortie, à l'entrée du combineur (classes 1 à 8 pour le mode GSM) (W): 320 – (< 640), 160 – (< 320), 80 – (< 160), 40 – (< 80), 20 – (< 40), 10 – (< 20), 5 – (< 10), 2,5 – (< 5) (GSM 900/ GSM 850/GSM700/ GSM400)</p> <p>20 – (< 40), 10 – (< 20), 5 – (< 10), 2,5 – (< 5) (GSM1800/1900)</p> <p>Puissance de sortie maximale, à l'entrée du combineur, micro et picostations BTS {classes M1, M2, M3, P1 pour le mode GSM} (dBm) (> 19) – 24, (> 14) – 19, (> 9) – 14, (> 13) – 20 (GSM900/850/700)</p> <p>(> 27) – 32, (> 22) – 27, (> 17) – 22, (> 16) – 23</p>	*	25 W	*
p.a.r. de la station de base (dBm) ⁽⁹⁾	*	56 à 800 MHz 60 à 1,9 GHz	55 (1 900 MHz et plus) 50 (800 MHz et moins)	54
Largeur de bande nécessaire (kHz)	*	*	1 250	32

TABLEAU 1 (suite)

Caractéristique	GSM	TIA-136 TDMA	TIA-95 ⁽¹⁾ , CDMA2000 (1X), HRPD ⁽²⁾ <i>Note – BC correspond à la classe de bande.</i>	PDC ⁽³⁾
Emetteur (suite):				
Puissance nominale maximale de l'émetteur de la station mobile (W)	Modulation MDMG (classes 1 à 5): 8, 5, 2, 0,8 (GSM 900/ GSM 850/GSM700/GS M400)	9, 3	0,2	Classe I 3
	1, 0,25, 4 (GSM 1800) 1, 0,25, 2 (GSM 1900)	0,006, 0,0004		
	Modulation MDP-8 (classes E1, E2, E3) (dBm): 33, 27, 23 (GSM 900/ GSM 850/GSM700/GS M400)	Classe II 4,8, 1,6		Classe II 2
	30, 26, 22(GSM1800/1900)	Classe III 1,0, 0,6, 0,33, 0,002 1,8, 0,6		Classe III 0,8 (valeur type) Classe IV 0,3
p.a.r. de la station mobile (dBm) ⁽¹⁰⁾	*	*	23 ⁽¹¹⁾	*
Largeur de bande nécessaire (kHz)	*	*	1 250	32
Récepteur:				
Niveau de sensibilité de référence de la station mobile	(MDMG, MDP-8): (petite station mobile, station mobile, dBm: -102, -104 (GSM450/700/ 850/900) -100, -102, -102 (GSM1800 classes 1, 2, 3)** -102, -102, -104 (GSM1900 classes 1, 2, 3) ** Pour les conditions autres que les conditions normales, il convient d'utiliser la valeur -100 pour les classes M1 et M2.	*	-104 dBm/1,23 MHz (NF = 9 dB – cas le plus défavorable) -116,3 dBm (voie de trafic: RC2 ⁽¹²⁾ et RC5 ⁽¹³⁾) -119,6 dBm (voie de trafic: RC1 ⁽¹⁴⁾ et RC3 ⁽¹⁵⁾)	-109 dBm/ 21 kHz

TABLEAU 1 (suite)

Caractéristique	GSM	TIA-136 TDMA	TIA-95 ⁽¹⁾ , CDMA2000 (1X), HRPD ⁽²⁾ <i>Note – BC correspond à la classe de bande.</i>	PDC ⁽³⁾
Récepteur (suite):				
Niveau de sensibilité de référence de la station de base	(MDMG, MDP-8): (normal, M1, M2, M3, P1) dBm : -104 (GSM450) -104, -97, -92, -87, -88 (GSM750/850/900) -104, -102, -97, -92, -95 GSM1800/1900)	*	-117 dBm (pour les classes de bandes 0, 2, 3, 5, 7, 9, 10, 11 ou 12) et -119 dBm (pour les classes de bandes 1, 4, 6 ou 8) (NF = 5 dB – valeur type) Canal de trafic retour avec un taux d'erreur dans les trames de 1%	-109 dBm/ 21 kHz
Rapport de brouillage de référence station de base/station mobile	(cocanal, dans le canal adjacent (200 kHz) canal adj. (400 kHz), canal adj. (600 kHz)), rapport C/I (dB): 9, -9, -41, -49	*	Station de base ⁽¹⁶⁾ (IS-97F): cocanal NS, -50 dB @ ±750 kHz (BC0), -87 dB @ ±900 kHz(BC0, 2, 3, 5, 9, 11, 12) -80 dB @ ±1,25 MHz (BC1, 4, 6, 7, 8, 10, 14, 15) Station mobile (IS-98F): cocanal NS, -61 dB @ ±900 kHz (BC0, 2, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 12) -71 dB @ ±1,25 MHz (BC1, 4, 6, 8, 14, 15)	Cocanal: Rapport CIR = 13 dB, <i>Rapport</i> <i>I/N</i> = -10 dB (station de base) <i>Rapport</i> <i>I/N</i> = -6 dB (station mobile) Canal adjacent: -43 dBm (station de base, station mobile)
Largeur de bande du filtre FI de la station de base (kHz)	*	*	1 230, sauf à 1 900 MHz (Classe de bande 1) où la valeur est 1 250	21
Facteur de bruit de la station de base (cas le plus défavorable) (dB)	*	*	5	5

TABLEAU 1 (*fin*)

Caractéristique	GSM	TIA-136 TDMA	TIA-95 ⁽¹⁾ , CDMA2000 (1X), HRPD ⁽²⁾ <i>Note – BC correspond à la classe de bande.</i>	PDC ⁽³⁾
Récepteur (<i>suite</i>):				
Largeur de bande du filtre FI de la station mobile (kHz)	*	*	1 230, sauf à 1 900 MHz (Classe de bande 1) où la valeur est 1 250	*
Facteur de bruit de la station mobile (cas le plus défavorable) (dB)	*	*	9	*

* Valeur non précisée ou dépendant de la mise en œuvre.

- (1) CDMA2000 (1X) désigne la série de normes TIA-2000, dont la dernière version est la norme TIA-2000-D. cdma2000® est la marque déposée de la nomenclature technique correspondant à un certain nombre de spécifications et de normes du Groupe «Organizational Partners» du 3GPP2. Géographiquement (à la date de publication de la présente Recommandation), il s'agit d'une marque déposée de l'Association des industries de télécommunication (TIA-USA) des Etats-Unis d'Amérique. La norme CDMA2000 1X est une évolution directe de TIA-95 ou cdmaOne et est incluse parce qu'elle peut également fonctionner dans les bandes autres que celles qui ont été désignées pour les IMT-2000. Le terme «cdmaOne» se rapporte aux technologies de la famille IS-95 AMRC.
- (2) La spécification HRPD correspond à la norme TIA-856 – cdma2000® – Spécification d'interface de transmission de données en mode paquet à haut débit, dont la dernière version est la norme TIA-856-A.
- (3) Système de communications cellulaires numériques personnelles utilisé au Japon.
- (4) Voir la norme TIA-1030-A – Spécification des classes de bandes pour les systèmes à étalement de spectre cdma2000®.
- (5) La norme GSM 1800 est également appelée DCS 1800.
- (6) La norme GSM 1900 est également appelée PCS 1900.
- (7) Norme TIA-95-x (ANSI/TIA-95-x), dont la dernière version est la norme TIA-95-B.
- (8) CDMA2000 (1X). A noter que la norme cdma2000 assure la compatibilité en amont avec TIA-95.
- (9) La p.a.r. est égale à la puissance de sortie (dBm) plus le gain d'antenne (dBd) moins l'affaiblissement total (dB).
- (10) La p.a.r. est égale à la puissance de sortie (dBm) plus le gain d'antenne (dBd) moins l'affaiblissement total (dB).
- (11) Il s'agit de la puissance de sortie minimale requise lorsqu'elle est exploitée à la puissance de sortie maximale. BC0, BC3, BC5, BC7, BC9, BC10, BC11 et BC12 sont spécifiées en termes de p.a.r.; toutes les autres classes de bandes sont spécifiées en termes de p.i.r.e.
- (12) RC2: 1 800, 3 600, 7 200, 14 400 kbit/s.
- (13) RC5: 1 200, 1 350, 1 500, 2 400, 2 700, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400, 76 800, 153 600 kbit/s.
- (14) RC1: 1 200, 2 400, 4 800, 9 600 kbit/s.
- (15) RC3: 1 200, 1 350, 1 500, 2 400, 2 700, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400, 76 800, 153 600 kbit/s.
- (16) En raison de l'utilisation de filtres duplex dans les mises en œuvre réelles, les émissions des stations de base et des stations mobiles peuvent être plus rigoureuses.