

RÈGLEMENT
DU MINISTRE CHARGÉ DU NUMÉRIQUE¹⁾

du

**concernant les exigences techniques et opérationnelles applicables aux récepteurs radio
numériques^{2), 3)}**

Conformément à l'article 406, paragraphe 7, de la loi du 12 juillet 2024 relative aux communications électroniques (Journal des lois, texte 1221), il est décrété ce qui suit:

Article 1. Les exigences techniques et opérationnelles applicables aux récepteurs radio numériques sont énoncées à l'annexe du règlement.

Article 2. Le présent règlement entre en vigueur dans un délai de quatorze jours à compter de la date de sa publication.⁴⁾

**MINISTRE CHARGÉ DU
NUMÉRIQUE**

¹⁾ Le ministre chargé du numérique gère la section de l'administration publique — informatisation conformément à l'article 1er, paragraphe 2, du règlement du Premier ministre du 18 décembre 2023 concernant le champ d'application spécifique des activités du ministre chargé du numérique (Journal des lois, texte 2720).

²⁾ Pour les questions qu'il couvre, le présent règlement met en œuvre la directive (UE) 2018/1972 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2018 établissant le code des communications électroniques européen (JO L 321 du 17.12.2018, p. 36; JO L 334 du 27.12.2019, p. 164; JO L 419 du 11.12.2020, p. 36; JO L 137 du 22.4.2021, p. 1, et JO L 333 du 27.12.2022, p. 80).

³⁾ Le présent règlement a été notifié à la Commission européenne le ..., sous le numéro ..., conformément à l'article 4 du règlement du Conseil des ministres du 23 décembre 2002 relatif au fonctionnement du système national de notification des normes et des actes juridiques (Journal des lois, texte 2039 et de 2004, texte 597) mettant en œuvre les dispositions de la directive (UE) 2015/1535 du Parlement européen et du Conseil du 9 septembre 2015 prévoyant une procédure d'information dans le domaine des réglementations techniques et des règles relatives aux services de la société de l'information (JO L 241 du 17.9.2015, p. 1).

⁴⁾ Le présent règlement a été précédé par le règlement du ministre chargé du numérique du 14 février 2020 sur les exigences techniques et opérationnelles applicables aux équipements grand public utilisés pour la réception de la radiodiffusion numérique (Journal des lois de 2021, texte 1647), qui expire à la date d'entrée en vigueur du présent règlement conformément à l'article 104, paragraphe 14, point b), de la loi du 12 juillet 2024 – Dispositions d'application de la loi – Loi sur les communications électroniques (Journal des lois, texte 1222).

Annexe au règlement du ministre
chargé du numérique du (texte
...)

EXIGENCES TECHNIQUES ET OPÉRATIONNELLES APPLICABLES AUX RÉCEPTEURS RADIO NUMÉRIQUES

1. Dispositions générales

Les exigences techniques et opérationnelles s'appliquent aux équipements dont la fonctionnalité de base est la réception de la radiodiffusion numérique. Les exigences techniques et opérationnelles sont considérées comme remplies lorsque les récepteurs radio numériques sont conformes aux normes et documents spécifiés au point 2 de l'annexe dans la mesure indiquée dans l'annexe. Les récepteurs radio numériques, y compris les récepteurs autoradio, permettent de recevoir des émissions radio numériques dans le système DAB+ dans la bande VHF III (174-230 MHz).

2. Normes et documents

2.1. Liste des normes et documents référencés dans l'annexe:

[1] PN-ETSI EN 300 401 V2.1.1:2017-08 Systèmes de radiodiffusion - Diffusion audionumérique (DAB) vers des récepteurs mobiles, portables et fixes, mettant en œuvre la norme ETSI EN 300 401 V2.1.1:2017

[2] ETSI TS 101 499 V3.1.1:2023-07 Audio numérique hybride (DAB, DRM, RadioDNS); SlideShow; User Application Specification

[3] ETSI TS 101 756 V2.4.1:2020-08 Diffusion audionumérique (DAB); Registered Tables

[4] ETSI TS 102 563 V2.1.1:2017-01 Digital Audio Broadcasting (DAB); Codage audio DAB+ (MPEG HE-AACv2)

[5] ETSI TS 102 818 V3.5.1:2023-12 Radio numérique hybride (DAB, DRM, RadioDNS); XML Specification for Service and Programme Information (SPI)

[6] ETSI TS 102 979 V1.1.1:2008-06 Diffusion audionumérique (DAB); Journaline; Spécification de l'application utilisateur

[7] ETSI TS 102 980 V2.1.2:2019-02 Diffusion audionumérique (DAB); Dynamic Label Plus (DL Plus); Application specification

[8] ETSI TS 103 176 V2.4.1:2020-08 Diffusion audionumérique (DAB); Rules of implementation; Service information features

[9] ETSI TS 103 461 V1.2.2:2020-10 Diffusion audionumérique (DAB); Domestic and in-vehicle digital radio receivers; Minimum requirements and Test specifications for technologies and products

[10] IEC 62104:2015-07 Characteristics of DAB receivers

[11] IEC 62106-2:2021 Radio data system (RDS) – VHF/FM sound broadcasting in the frequency range from 64,0 MHz to 108,0 MHz – Part 2: Message format: Codage et définition des fonctionnalités RDS

[12] ISO/IEC 14496-3:2019 Technologies de l’information – Codage des objets audiovisuels – Partie 3: Codage audio

[13] ISO/IEC 23003-1:2007 Information technology – MPEG audio technologies – Part 1: MPEG Surround

[14] Recommendation ITU-R BS.450-4 (10/2019) Transmission standards for FM sound broadcasting at VHF

2.2. Si la liste visée au point 2.1 contient une référence à une version spécifique du document (identifiée notamment par sa date de publication, son numéro d’édition, son numéro de version), les exigences énoncées dans cette version du document s’appliquent. Il est acceptable de répondre aux exigences spécifiées dans une version plus récente du document.

2.3. Si la liste visée au point 2.1 ne contient pas de référence à une version spécifique du document, la dernière version du document est utilisée.

2.4. Le document visé à la sous-section [1] du point 2.1 est mis gratuitement à disposition sous une forme «en lecture seule» dans les salles de lecture du Comité polonais de normalisation et peut être acheté sur le site sklep.pkn.pl.

2.5. Les documents visés au point 2.1 aux articles [1] à [9], sont disponibles sur le site internet de l’Institut européen des normes de télécommunication (ETSI) – www.etsi.org.

2.6. Les documents visés au point 2.1, aux articles [10] et [13], sont disponibles (à titre onéreux) sur le site internet de la Commission électrotechnique internationale (CEI) – www.iec.ch.

2.7. Le document visé à l’article [14] du point 2.1 est disponible sur le site internet de l’Union internationale des télécommunications (UIT) — www.itu.int.

3. Définitions

Les termes utilisés dans l'annexe ont les significations suivantes :

- 1) Adaptateur: récepteur radio numérique convertissant le signal DAB+ en VHF/FM, Bluetooth, équipé d'une sortie audio AUX ou d'une autre solution technologique.
- 2) Récepteur multimédia: récepteur radio numérique destiné à recevoir des émissions de radio numérique, équipé d'un écran couleur d'une résolution d'au moins 320 x 240 pixels et d'une profondeur de couleur d'au moins 8 bits, utilisé pour afficher du contenu multimédia, en particulier des diapositives;
- 3) Récepteur standard: un récepteur radio numérique pour la réception de radiodiffusion numérique, équipé au moins d'un écran alphanumérique.

4. Acronymes et abréviations

- 1) AAC– Advanced Audio Coding (Codage du son avancé), conformément à la norme ISO/IEC 14496-3:2019 [12]
- 2) CU– Capacity Unit (Unité de capacité)
- 3) DAB– radiodiffusion sonore numérique
- 4) DAB+– Radiodiffusion numérique utilisant le codage du son MPEG-4 HE AACv2, conformément à la norme ETSI TS 102 563 V2.1.1:2017-01 [4]
- 5) DL– Étiquette dynamique
- 6) DL PLUS– Dynamic Label Plus, une extension de la fonction d'étiquette dynamique
- 7) EN– Norme européenne
- 8) EPG– Guide électronique des programmes
- 9) ETSI– European Telecommunications Standards Institute (Institut européen des normes de télécommunications)
- 10) FM– Frequency Modulation (Modulation de fréquence)
- 11) FTA– Free-to-Air – programmes en clair accessibles à tous
- 12) HE AAC v2– Profil de codage audio avancé à haute efficacité v2 tel que défini dans la norme ISO/IEC 14496-3:2019 [12]
- 13) IEC– Commission électrotechnique internationale
- 14) ISO– International Organization for Standardization (Organisation internationale de normalisation)
- 15) ITU– International Telecommunication Union (Union internationale des

télécommunications)

16)ITU-R– Secteur des radiocommunications de l’UIT;

17)MOT– protocole pour la transmission d’objets multimédias

18)MPEG– série de normes de codage d’images et du son les accompagnant, approuvée par le Moving Picture Experts Group

19)MPEG-4– un ensemble de normes de codage audio et vidéo MPEG décrites dans la norme ISO/IEC 14496-3:2019 [12]

20)MSC– Main Service Channel (Canal de service principal)

21)RDS– Système de radiodiffusion de données (pour VHF FM)

22)TS– Technical Specification (Spécification technique)

23)VHF– Very-High Frequency (Très haute fréquence) [30–300 MHz];

24)VHF FM– radiodiffusion FM analogique dans la bande 87,5–108 MHz.

5. Possibilités de réception

Un récepteur radio numérique assure la réception des signaux DAB+ qui satisfont aux exigences découlant des normes PN-ETSI EN 300 401 V2.1.1:2017-08 [1] et ETSI TS 102 563 V2.1.1:2017-01 [4], diffusés dans la bande VHF III (174-230 MHz).

6. Accès aux services

1) Un récepteur radio numérique donne accès aux services suivants:

a) Réception en clair (*Free-To-Air*),

b) la réception des messages textuels: nom de la station et de la DL,

c) dans le cas des récepteurs autoradio, la réception d’annonces (annonce b0, b1, b2, b3, b4 et b5 conformément à la norme ETSI TS 101 756 V2.4.1:2020-08 [3]), telle que définie au point 6.11 de la norme ETSI TS 103 461 V1.2.2:2020-10 [9],

2) le récepteur multimédia donne également accès aux services suivants:

a) réception du profil EPG avancé conformément à la norme ETSI TS 102 818 V3.5.1:2023-12[5], à l’exclusion de la réception de ce profil dans un récepteur autoradio,

b) réception des messages DL Plus (facultatif) conformément à la norme ETSI TS 102 980 V2.1.2:2019-02 [7] et des diaporamas au moins en mode normal et profil simple de transmission MOT conformément à la norme ETSI TS 101 499 V3.2.1:2023-07 [2], avec la possibilité pour l’utilisateur du véhicule d’activer et de désactiver le diaporama;

3) si un récepteur radio numérique comporte les fonctions EPG *Journaline* et *annonce*, le

récepteur les met en œuvre conformément aux règles suivantes:

- a) réception du profil de base EPG pour les récepteurs standard, conformément à la norme ETSI TS 102 818 V3.5.1:2023-12[5],
- b) réception du *Journaline*, conformément à la norme ETSI TS 102 979 V1.1.1:2008-06[6],
- c) la réception des *annonces* définies au point 6.11 de la norme ETSI TS 103 461 V1.2.2:2020-10 [9].

7. Exigences relatives à l'interface radio et au principe de réglage du récepteur radio numérique

7.1. Gamme de fréquences reçues

Tableau 1

Fréquences centrales pour la bande 174–230 MHz des différents blocs de fréquence DAB.

Numéro de bloc DAB	Fréquence centrale (MHz)	Gamme de fréquences (MHz)
5A	174,28	174,160 - 175,696
5B	176,640	175,872 - 177,408
5C	178,352	177,584 - 179,120
5D	180,064	179,296 - 180,832
6A	181,936	181,168 - 182,704
6B	183,648	182,880 - 184,416
6C	185,360	184,592 - 186,128
6D	187,072	186,304 - 187,840
7A	188,928	188,160 - 189,696
7B	190,640	189,872 - 191,408
7C	192,352	191,584 - 193,120
7D	194,064	193,296 - 194,832
8A	195,936	195,168 - 196,704
8B	197,648	196,880 - 198,416
8C	199,360	198,592 - 200,128
8D	201,072	200,304 - 201,840
9A	202,928	202,160 - 203,696
9B	204,640	203,872 - 205,408
9C	206,352	205,584 - 207,120
9D	208,064	207,296 - 208,832
10A	209,936	209,168 - 210,704
10B	211,648	210,880 - 212,416
10C	213,360	212,592 - 214,128
10D	215,072	214,304 - 215,840
11A	216,928	216,160 - 217,696

11B	218,640	217,872 - 219,408
11C	220,352	219,584 - 221,120
11D	222,064	221,296 - 222,832
12A	223,936	223,168 - 224,704
12B	225,648	224,880 - 226,416
12C	227,360	226,592 - 228,128
12D	229,072	228,304 - 229,840

7.2. Réglage et choix des services

Un récepteur radio numérique permet de rechercher automatiquement toute la gamme de fréquences visée au point 7.1 et de régler le bloc de fréquences DAB+ correct afin de créer une liste des services disponibles. Un récepteur radio numérique fournit une fonction consistant à rechercher une bande à l'aide d'une fonction d'arrière-plan automatique, d'un bouton séparé ou d'une fonction de niveau supérieur ou de deuxième niveau dans le menu.

Si les flux de données reçus disposent de la signalisation *service-following* (suivi du service) diffusée conformément à la norme ETSI TS 103 176 V2.4.1:2020-08[8], un récepteur autoradio qui circule entre différentes zones de couverture de différentes fréquences passe automatiquement au bloc de fréquences DAB+ de la zone voisine qui assure la transmission du même groupe de programmes afin d'assurer la continuité de la réception du service sélectionné.

Si les flux de données reçus disposent de la signalisation *service-following* diffusée conformément à la norme ETSI TS 103 176 V2.4.1:2020-08[8], un récepteur autoradio qui reçoit également des signaux analogiques VHF FM à fréquences s'étendant de 87,5 à 108 MHz, conformément à la norme ITU-R BS.450-4 (10/2019)[14], et équipé d'un décodeur RDS, conformément à la norme IEC 62106-2:2021[11], assure le passage automatique à la réception VHF FM en quittant la zone de couverture du signal DAB+ et inversement. En cas de possibilité de réception d'un même programme par VHF FM et DAB+, le signal DAB+ est privilégié.

7.3. Indicateur de la qualité de réception

Si un récepteur radio numérique est équipé d'un indicateur de qualité de réception, il doit utiliser un *taux d'erreur de bit* (BER) sur un MSC. Le mode de présentation des informations facilite à l'utilisateur l'optimisation de l'orientation de l'antenne de réception.

8. Exigences relatives au décodeur de récepteur radio numérique

8.1. Décodeur de canaux

Conformément au chapitre 4.3 de la norme IEC 62104:2015-07[10]:

- 1) un décodeur de canaux peut décoder au moins un canal composant le MSC et au moins 144 CU (c'est-à-dire 256 kbps@EEP3B, 192 kbps@EEP3A, 96 kbps@EEP1A);
- 2) un décodeur de canaux d'un récepteur multimédia peut décoder simultanément au moins quatre canaux composant le MSC et au moins 288 CU.

8.2. Décodeur audio

Conformément au chapitre 4.6 de la norme IEC 62104:2015-07 [10], le décodeur assure le bon décodage de signaux audio MPEG-4 AAC, conformément à la norme ISO/IEC 14496-3:2019 [12], avec les restrictions qui figurent dans la norme ETSI TS 102 563 V2.1.1:2017-01[4].

Le décodeur assure la bonne gestion des flux sonores contenant les sons surround, spécifiés dans la norme ISO/IEC 23003-1:2007 [13] (MPEG Surround). Si le décodage du son surround complet n'est pas possible, le décodeur décode correctement ce type de signaux comme mono ou stéréophoniques.

Le décodeur permet de dissimuler les erreurs de transmission et, si la reproduction du signal n'est pas possible, il désactive la sortie audio.

9. Réception de la radiodiffusion analogique

Tous les récepteurs radio numériques (à l'exception des adaptateurs) permettent également la réception de signaux radio VHF FM dans la gamme 87,5-108 MHz, diffusés conformément à la norme ITU-R BS.450-4 (10/2019)[14].

10. Exigences relatives à l'écran de récepteur radio numérique

10.1. Affichage des noms de programmes radio

Un récepteur radio numérique DAB+ affiche de manière correcte et lisible le nom d'un composant sélectionné d'un programme (*Étiquette de composant*), et si l'organisme de radiodiffusion ne le transmet pas, le nom du programme (*Étiquette de service*).

L'écran d'affichage indique correctement le nom de la composante choisie ou du programme aussi bien dans sa forme courte (à 8 caractères) que longue privilégiée (à 16 caractères), .

Le groupe de caractères alphanumériques utilisé par les radiodiffuseurs en République de Pologne pour afficher les noms des programmes, des composantes des programmes et du multiplex est défini à l'annexe C de la norme ETSI TS 101 756 V2.2.4:2020-08[3].

Tableau 2

Le groupe de caractères alphanumériques utilisé par les radiodiffuseurs en République de Pologne pour afficher les noms des programmes, des composantes des programmes et du multiplex.

Code de caractère (hexadécimal)																
	-0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-A	-B	-C	-D	-E	-F
0-	NULL	0118 Ę	012E Į	0172 Ų	0102 Ą	0116 Ę	010E Ń	0218 Ś	021A Ţ	010A Ć	PLB	EoH	0120 Ğ	0139 Ł	017B Ż	0143 Ń
1-	0105 ą	0119 ę	012F į	0173 ų	0103 ą	0117 ę	010F ń	0219 ś	021B ţ	010B ć	0147 Ń	011A Ę	0121 ğ	013A ł	017C ż	PWB
2-	0020	0021 !	0022 "	0023 #	0142 ł	0025 %	0026 &	0027 '	0028 (0029)	002A *	002B +	002C ,	002D -	002E .	002F /
3-	0030 0	0031 1	0032 2	0033 3	0034 4	0035 5	0036 6	0037 7	0038 8	0039 9	003A :	003B ;	003C <	003D =	003E >	003F ?
4-	0040 @	0041 A	0042 B	0043 C	0044 D	0045 E	0046 F	0047 G	0048 H	0049 I	004A J	004B K	004C L	004D M	004E N	004F O
5-	0050 P	0051 Q	0052 R	0053 S	0054 T	0055 U	0056 V	0057 W	0058 X	0059 Y	005A Z	005B [016E Ų	005D]	0141 ł	005F _
6-	0104 A	0061 a	0062 b	0063 c	0064 d	0065 e	0066 f	0067 g	0068 h	0069 i	006A j	006B k	006C l	006D m	006E n	006F o
7-	0070 p	0071 q	0072 r	0073 s	0074 t	0075 u	0076 v	0077 w	0078 x	0079 y	007A z	00AB «	016F Ų	00BB »	013D ł	0126 H
8-	00E1 á	00E0 à	00E9 é	00E8 è	00ED í	00EC ì	00F3 ó	00F2 ò	00FA ú	00F9 ù	00D1 Ñ	00C7 Ç	015E Ş	00DF ß	00A1 ı	0178 ÿ
9-	00E2 â	00E4 ä	00EA ê	00EB ë	00EE î	00EF ï	00F4 ô	00F6 ö	00FB û	00FC ü	00F1 ñ	00E7 ç	015F ş	011F ğ	0131 ı	00FF ÿ
A-	0136 K	0145 N	00A9 ©	0122 G	011E Ğ	011B ě	0148 ň	0151 ó	0150 Ö	20AC €	00A3 £	0024 \$	0100 Ā	0112 Ĕ	012A Ī	016A Ū
B-	0137 k	0146 n	013B L	0123 g	013C ı	0130 i	0144 ň	0171 ú	0170 Ů	00BF ı	013E l	00B0 °	0101 ā	0113 ē	012B ī	016B ū
C-	00C1 Á	00C0 À	00C9 É	00C8 È	00CD Í	00CC Ì	00D3 Ó	00D2 Ò	00DA Ú	00D9 Ù	0158 Ř	010C Č	0160 Š	017D Ž	00D0 Đ	013F L
D-	00C2 Â	00C4 Ä	00CA Ê	00CB Ë	00CE Î	00CF Ï	00D4 Ô	00D6 Ö	00DB Û	00DC Ü	0159 ř	010D č	0161 š	017E ž	0111 đ	0140 l
E-	00C3 Ā	00C5 Ā	00C6 Æ	0152 Œ	0177 ý	00DD Ý	00D5 Ō	00D8 Ø	00DE Ɔ	014A Đ	0154 Ř	0106 Ć	015A Ś	0179 Ż	0164 Ţ	00F0 đ
F-	00E3 ã	00E5 â	00E6 æ	0153 œ	0175 w	00FD ý	00F5 õ	00F8 ø	00FE Ɔ	014B ŋ	0155 r	0107 c	015B s	017A z	0165 t	0127 h

10.2. DL et autres services textuels

Un récepteur radio numérique permet le décodage de DL, que d'autres services associés au programme soient transmis ou non (PAD: *Données associées au programme*): DL Plus, diaporama).

Un récepteur radio numérique formate correctement une DL, conformément aux caractères décodés 0x0A et 0x0B et à la norme PN-ETSI EN 300 401 V2.1.1:2017-08[1].

Directement après la réception du message d'annulation d'étiquette, un récepteur radio numérique retire l'étiquette de l'écran d'affichage, même si elle n'a pas encore été affichée en entier. Cela concerne aussi bien les écrans d'affichage qui font défiler le message de l'étiquette que ceux qui affichent le message entier sur plusieurs lignes.

S'il n'est techniquement pas possible d'afficher les lettres avec les caractères diacritiques (pour les écrans d'affichage à segments, par exemple), l'écran d'affichage les remplace par la lettre sans caractère diacritique correspondante selon le modèle suivant:

caractère décodé	À	Ć	Ę	Ł	Ń	Ó	Ś	Ż	Ž	ą	ć	ę	ł	ń	ó	ś	ż	ž
caractère affiché	A	C	E	L	N	O	S	Z	Z	a	c	e	l	n	o	s	z	z
caractère affiché (option)	A	C	E	L	N	O	S	Z	Z	A	C	E	L	N	O	S	Z	Z

11. Exigences relatives au syntoniseur du récepteur radio numérique

La sensibilité gaussienne d'un récepteur radio numérique (FSG_{min}) est déterminée à l'aide de la formule suivante:

$$FSG_{min} = [34,4 + 20\log(F/220)] \text{ dB}\mu\text{V/m, où } F \text{ est la fréquence centrale en MHz.}$$

Dans le cas d'un récepteur autoradio, la sensibilité gaussienne est déterminée à l'aide de la formule suivante:

$$FSG_{min} = [29,2 + 20\log(F/220)] \text{ dB}\mu\text{V/m, où } F \text{ est la fréquence centrale en MHz.}$$

Un récepteur radio numérique vendu sans antenne assure une qualité de réception correcte au niveau de puissance de -97,7 dBm dans un canal gaussien.

La sensibilité du récepteur radio numérique dans le canal Rayleigh (FSR_{min}) est déterminée au moyen de la formule suivante:

$$FSR_{min} = [39,9 + 20\log(F/220)] \text{ dB}\mu\text{V/m, où } F \text{ est la fréquence centrale en MHz.}$$

Dans le cas d'un récepteur autoradio, la sensibilité de Rayleigh est déterminée à l'aide de la formule suivante:

$$FSR_{min} = [34,7 + 20\log(F/220)] \text{ dB}\mu\text{V/m, où } F \text{ est la fréquence centrale en MHz.}$$

Un récepteur radio numérique vendu sans antenne assure une qualité de réception correcte au niveau de puissance de -92,2 dBm dans un canal Rayleigh.

Les caractéristiques des canaux de décoloration de Rayleigh sont définies à l'annexe D de la norme ETSI TS 103 461 V1.2.2:2020-10 [9]

Les exigences de sélectivité du récepteur sont indiquées dans le tableau ci-dessous. Le signal utile DAB+ adopté pour les examens de la sélectivité est de -70 dBm.

Tableau 3

Exigences pour la sélectivité des récepteurs audio

Fréquence centrale du signal d'interférence DAB+	Niveau de signal d'interférence DAB+ maximal toléré par rapport au signal utile
±1.712 MHz par rapport au signal utile	+35 dB
±3.428 MHz par rapport au signal utile	+40 dB
±5.136 MHz par rapport au signal utile	+45 dB
Pour toutes les fréquences du signal d'interférence à un offset de plus de 6 MHz par rapport au signal utile	+45 dB

Dans le cas des récepteurs radio numériques équipés de connecteurs d'antenne, une impédance de connecteur de 75 Ω pour les récepteurs fixes et de 50 Ω pour les récepteurs d'autoradio est requise.