

PMR446

PMR446 signifie Private Mobile Radio 446, soit radio mobile privée dans la bande des 446 MHz.

Il s'agit d'appareils mobiles personnels de radiocommunication de courte distance par radiotéléphonie, appelés couramment talkies-walkies.

Utilisés par des professionnels, des particuliers pour les loisirs de plein air ou dans le cadre associatif (coordination, ...).

Pour des utilisations fixes ou mobiles motorisés (voitures, 4x4, routiers, ...) on lui préfère la CB (prononcé "Cibi") plus adaptés (puissance, antenne, ...).

Sommaire

Description générale

Description technique

PMR446 analogiques

PMR446 numériques

Conventions d'usage en numérique

Fréquences et canaux banalisés

La propagation

Réglementation française

RPS 446 (ancienne norme)

Voir aussi

Notes et références

Liens externes

Description générale

- Désignation de PMR446 en Europe: radio mobile professionnelle simplifiée à usage libre dans la bande des 446 MHz
- Bande de fréquences : **446.000 à 446.200 (UHF)**
- Usage libre en Union européenne (pas de licence à payer).
- Destiné au public et aux professionnels.
- La portée varie de quelques km en ville et en forêt, à plus de 8 km en conditions dégagées (plaines, crête à crête, mer)
- Bonne pénétration dans le béton armé.
- Alimentation autonome.
- **Antenne non interchangeable** (interdiction d'augmenter la puissance, notamment).
- Puissance UHF p.a.r: **500 mW** (0,5 W rayonnés par l'antenne).
- Autonomie de quelques heures, variable selon l'accumulateur ou les piles.
- Prix : de 20 € la paire à plus de 300 € l'unité.

- Les modèles sont plus ou moins solides, voire aussi étanches¹.
- Uniquement destinés à une utilisation de mobile à mobile, excluant la mise en œuvre de toute infrastructure fixe (station relais etc.)
- Quels que soient la marque et le modèle, tous les postes sont interopérables entre eux¹. Des réseaux communautaires peuvent ainsi se créer avec des matériels différents, comme pour la CB.
- Contrairement aux allégations des brochures commerciales, il n'y a **aucune possibilité de chiffrement** des communications (chiffrement interdit).
- Marques usuelles: Midland, ICOM, Motorola, Wouxun, Baofeng, Retevis, Hytera¹...

Description technique

PMR446 analogiques

Description technique des PMR446 analogiques (Narrow FM)

- Pas d'incrémentation : 12,5 kHz (mais décalé d'un demi-pas soit par 6,25 kHz - dit *offset* en anglais).
- Modulation utilisée : Modulation de Fréquence Etroite - NFM (NarrowBand FM) pour les liaisons radiotéléphoniques.
- **16 canaux analogiques** dédiés répartis de 446.000 à 446,200 MHz depuis juin 2018².
 - 8 canaux historiques (1 à 8) répartis de 446,000 à 446,100 MHz³, présents sur la plupart des talkies-walkies actuellement vendus en France.
 - 8 canaux supplémentaires (9 à 16 depuis juin 2018²) répartis de 446,100 à 446,200 MHz..*
- Pour limiter la gêne venant des communications de tiers, il est souvent possible d'activer un système analogique (CTCSS = Continuous Tone Coded Squelch System) ou numérique (DCS = Digital Coded Squelch) mettant automatiquement l'appareil en sourdine lorsqu'aucune communication provenant d'un interlocuteur "ami" n'est établie.



PMR446 FM (Motorola T40)

PMR446 numériques

Description technique des PMR446 numériques FDMA (dPMR) et TDMA (DMR⁴)

- Modulation utilisée : modulation par déplacement de fréquence (MDF): plus connue sous le nom de Frequency Shift Keying (FSK) à quatre niveaux (4 -FSK).
- Codec utilisé : AMBE+2
- Plage de fréquence identique à l'analogique, répartis de 446.000 à 446,200 MHz depuis juin 2018², avant seule la partie de 446.100 à 446.200 était autorisé en numérique.
- Pas d'incrémentation : 6,25 kHz (décalé d'un demi-pas soit par 3,125 kHz) en FDMA ou 12,5 kHz (décalé d'un demi-pas soit par 6,25 kHz) en TDMA.
- **32 voies sur 32 canaux de 6,25 kHz en dPMR (FDMA).**

- **16 voies sur 16 canaux de 12,5 kHz en DMR tier I SDC** (Single Digital Carrier => faux TDMA, simplex seulement, sans gestion des TimeSlots).
- **32 voies sur 16 canaux de 12,5 kHz en DMR Tier I DCDM** (Dual Capacity Direct Mode => vrai TDMA, simplex seulement, avec 2 TimeSlots de 30ms), appelé aussi "Direct TDMA".
 - on double le nombre de voies, 16 canaux x 2 Slots = 32 voies possibles.
 - *C'est une fonctionnalité qui n'est pas obligatoire en DMR tiers I.*
 - Modèle avec DCDM : Retevis RT40, Radioddity GD-73E, Hytera BD305LF.
- Un équivalent du CTCSS, le Color Code (de 0 à 15) permet d'isoler différents groupes d'utilisateurs.
- Sur une même voie (canal, timeslot et color code identique), possibilité d'entrer en liaisons radiotéléphoniques avec:
 - un correspondant unique (Radio ID) sans déranger l'ensemble des autres utilisateurs (Private Call).
 - un groupe défini (TG ou Talk Group), toujours sans déranger l'ensemble des autres groupes d'utilisateurs (Group Call). Il est aussi possible de s'abonner à plusieurs TG en réception et de répondre automatiquement sur le dernier reçu pendant un temps (hang Time) avant de revenir sur votre TG par défaut.
 - ou avec l'ensemble des utilisateurs présents sur la même voie (All Call).
- Messageries de type SMS entre PMR446 numériques.

Conventions d'usage en numérique

- Par convention, le Color Code 1 est utilisé pour les échanges public de socialisation entre utilisateurs divers (Entraide, DX, ...); Les autres étant disponibles pour des entités définies (un groupe familial, associatif ou professionnel).
- Une convention issu des radio amateurs existe sur les TalkGroups : TG99=Simplex, TG9112=EmCOM Europe, TG937=Francophones, TG9=répéteur, ... mais vous pouvez utiliser le/les vôtre(s) pour vos groupes ou sous-groupes..
- Exemple d'utilisation, un comité des fêtes peut :
 - Choisir d'utiliser le canal 12 avec le color code 6 pour son organisation.
 - Affecter un ID par utilisateur.
 - Affecter le TG 1 aux encadrants, le TG 2 pour ceux responsables des animations, le TG 3 au staff technique, ...
 - Un membre aura donc sa radio programmée avec son ID pour être contacté directement et sera abonné en réception au TG correspondant a son équipe, il ne recevra donc pas par défaut les communications des autres équipes.
 - Il pourra néanmoins contacter ponctuellement une autre équipe en appelant le TG correspondant et recevoir une réponse en retour sur ce même TG pendant un temps définis (hang time).
 - Les encadrants pourront faire passer un message général avec un "All Call" sur tous les TG.

Fréquences et canaux banalisés

Canaux PMR446 analogiques (NFM) et numériques TDMA (DMR)

Canal	Fréquence	Canalisation	Utilisation conventionnelle
1	446,00625 MHz	12,5 kHz	FM => Canal EmCOMM => 1/12 FM => Route (1/9)
2	446,01875 MHz	12,5 kHz	FM => Campeur, camping car => (2/8)
3	446,03125 MHz	12,5 kHz	FM => Canal Preepers (prévoyant) Survivaliste avec CTCSS 210.7 Hz => 3/33 ou FM => Canal Preepers (prévoyant) Survivaliste avec CTCSS 74.4 Hz => 3/3
4	446,04375 MHz	12,5 kHz	FM => Intercom des pilotes de drones avec CTCSS 107.2 Hz => 4/14 FM => Canal entraide 4x4 avec CTCSS 77 Hz => 4/4
5	446,05625 MHz	12,5 kHz	FM => Scouts avec CTCSS 79.7 Hz => 5/5 (source : www.radioscoutisme.org) (http://www.radioscoutisme.org/phocadownload/ft12/aidemmoirepmr.pdf) DMR => Scouts => CC1 TG907 TS1
6	446,06875 MHz	12,5 kHz	FM => Chasseurs (CTCSS locaux)
7	446,08125 MHz	12,5 kHz	FM => Canal Montagne Rando Pyrénées => 7/7
8	446,09375 MHz	12,5 kHz	FM => Canal d'appel avec CTCSS 88,5 Hz => 8/8 FM => Canal Detresse => 8/18 FM => Canal Montagne Rando Alpes (France + Italie RETE RADIO MONTANA) avec CTCSS 114,8 Hz => 8/16
9	446,10625 MHz	12,5 kHz	DMR => Canal d'appel => CC1 TG99 , sur le TS1 pour le DCDM DMR => Detresse** => CC1 TG9112* , sur le TS1 pour le DCDM *Et, si pas de réponse pour une urgence (MayDay) => "All Call" **EmCOM sur un autre canal avec même TG
10	446,11875 MHz	12,5 kHz	
11	446,13125 MHz	12,5 kHz	
12	446,14375 MHz	12,5 kHz	
13	446,15625 MHz	12,5 kHz	
14	446,16875 MHz	12,5 kHz	

	MHz		
15	446,18125 MHz	12,5 kHz	
16	446,19375 MHz	12,5 kHz	



Talkie-walkie PMR
446 MHz numérique
et analogique IC-
F4162dt

Canaux PMR446 numériques FDMA (dPMR)

Canal	Fréquence	Canalisation	Utilisation conventionnelle
1	446,003125 MHz	6,25 kHz	
2	446,009375 MHz	6,25 kHz	
3	446,015625 MHz	6,25 kHz	
4	446,021875 MHz	6,25 kHz	
5	446,028125 MHz	6,25 kHz	
6	446,034375 MHz	6,25 kHz	
7	446,040625 MHz	6,25 kHz	
8	446,046875 MHz	6,25 kHz	
9	446,053125 MHz	6,25 kHz	
10	446,059375 MHz	6,25 kHz	
11	446,065625 MHz	6,25 kHz	
12	446,071875 MHz	6,25 kHz	
13	446,078125 MHz	6,25 kHz	
14	446,084375 MHz	6,25 kHz	
15	446,090625 MHz	6,25 kHz	
16	446,096875 MHz	6,25 kHz	
17	446,103125 MHz	6,25 kHz	
18	446,109375 MHz	6,25 kHz	
19	446,115625 MHz	6,25 kHz	<p>Canal d'appel => CC1 TG99</p> <p>Canal Urgence Entraide (EmCom) => CC1 TG9112</p> <p>*Et, si pas de réponse pour une urgence (MayDay) => "All Call"</p>
20	446,121875 MHz	6,25 kHz	
21	446,128125 MHz	6,25 kHz	
22	446,134375 MHz	6,25 kHz	

23	446,140625 MHz	6,25 kHz	
24	446,146875 MHz	6,25 kHz	
25	446,153125 MHz	6,25 kHz	
26	446,159375 MHz	6,25 kHz	
27	446,165625 MHz	6,25 kHz	
28	446,171875 MHz	6,25 kHz	
29	446,178125 MHz	6,25 kHz	
30	446,184375 MHz	6,25 kHz	
31	446,190625 MHz	6,25 kHz	
32	446,196875 MHz	6,25 kHz	

La propagation

La propagation radioélectrique en Ultra haute fréquence :

- La propagation en UHF est comparable à celle d'un rayon lumineux.
- Les obstacles sur le sol prennent une grande importance.
- En absence d'obstacles, la portée radio est fonction de la courbure de la terre.
- La puissance émise, la sensibilité du récepteur, ainsi que la qualité de l'antenne sont déterminants pour la portée
- Les possibilités de liaison entre deux talkies-walkies PMR446 peuvent aller jusqu'à plus de 3 km en mer ; en présence d'obstacles la portée est réduite de quelques kilomètres à quelques centaines de mètres , par exemple dans les zones urbaines. En forêts, comptez quelques centaines de mètres seulement car celles-ci absorbent rapidement les fréquences UHF. À vue d'un sommet à un autre, une liaison radiotéléphonique entre deux talkies-walkies PMR446 dépasse largement les 10 km (même plus de 100 km avec des appareils de qualité dotés de récepteurs sensibles). La puissance de 0,5 W n'est donc pas forcément pénalisante pour la longue distance. Le DXing (trafic à longue distance) est donc possible avec des PMR446⁵.



Réglementation française

En France, l'usage du PMR446 est réglementé par quatre décisions de l'Arcep : les n° 01-1147 et n° 01-1148 en date du 7 décembre 2001, et les n° 2010-0925 et n° 2010-0926 en date du 2 septembre 2010. La décision n° 01-1147 est publiée au JORF sous la référence NOR ARTL0100762S, la n° 01-1148 sous la référence NOR ECOI0220003A, la n° 2010-0925 sous la référence NOR ARTL1031455S et la n° 2010-0926 sous la référence NOR ARTL1031477S.

Ces décisions de l'ARCEP s'appuient sur les textes européens de la CEPT ERC/DEC/(98)25⁶ pour les PMR446 analogiques et ECC/DEC/(05)12⁷ pour les PMR446 numériques.

RPS 446 (ancienne norme)

Des équipements de radiocommunications professionnelles simplifiées ont fonctionné sur les fréquences assignées : 446,950 MHz, 446,975 0 MHz et 446,987 5 MHz⁸ avec une puissance UHF p.a.r.: 500 mW. Depuis ces équipements RPS446 toujours en fonctionnement ne sont plus utilisables sur ces 3 canaux depuis le 1^{er} janvier 2007⁹.

Voir aussi

- [Ultra haute fréquence](#)
- [LPD 433 MHz](#)
- [KDR 444 en Suède et en Norvège](#)
- [Citizen-band](#)
- [Private Mobile Radiocommunications](#) • [Vocabulaire radio professionnel](#)
- [Canal E \(VHF\)](#)
- [Canal 16 fréquence marine 156,8 MHz est le canal international de détresse et d'appel en radiotéléphonie.](#)
- [Système radioélectrique du service mobile terrestre](#)

Sur les autres projets Wikimedia :

PMR446 (https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:PMR446_radios?uselang=fr), sur Wikimedia Commons

Notes et références

- ↑ Francis Di-Giorgio, « Radiocommunications », *Survival* n^o5, décembre 2016 / janvier 2017, p. 48
- ↑ ANFR, *Modification TNBRF 07 juin 2018*, ANFR, 7 juin 2018 (lire en ligne (https://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/tnrbf/Modifications-TNRBF_2018-06-07.pdf)), A7-7
- ↑ Décision ART 01-1148 (http://pmr446.free.fr/downloads/decision_ART_01-1148.pdf)
- ↑ Décision 2010-0926 du 2 septembre 2010 (équipements de radiocommunication numériques PMR 446) (http://www.legifrance.gouv.fr/jopdf/common/jo_pdf.jsp?numJO=0&dateJO=20101223&numTexte=73&pageDebut=&pageFin=)
- ↑ Contacts en longue distance réalisés en 446 MHz (http://pmr446.free.fr/index_diplome_dx_uhf.htm)
- ↑ (en) « ECC/DEC/(98)25 » (<http://www.erodocdb.dk/Docs/doc98/official/pdf/Dec9825e.pdf>)
- ↑ (en) « ECC/DEC(05)12 » (<http://www.erodocdb.dk/Docs/doc98/official/pdf/ECCDEC0512.pdf>)
- ↑ (en) ETSI, *EN 303 405 V1.1.1 (2017-05)*, ETSI, 24 mai 2017 (lire en ligne (https://www.etsi.org/deliver/etsi_en/303400_303499/303405/01.01.01_60/en_303405v010101p.pdf))
- ↑ Décision n^o 2004-244 du 9 mars 2004 modifiant la décision n^o 97-119 du 21 mai 1997 attribuant des fréquences nationales pour le fonctionnement des équipements de radiocommunications professionnelles simplifiées (<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000612625&dateTexte=&categorieLien=id>)

Liens externes

- [Décision n^o 01-1147 du 7 décembre 2001 de l'ARCEP](http://www.arcep.fr/uploads/tx_gsavis/01-1147.pdf) (http://www.arcep.fr/uploads/tx_gsavis/01-1147.pdf)
- [Décision n^o 01-1148 du 7 décembre 2001 de l'ARCEP](http://www.arcep.fr/uploads/tx_gsavis/01-1148.pdf) (http://www.arcep.fr/uploads/tx_gsavis/01-1148.pdf)
- [Décision n^o 10-0925 du 2 septembre 2010 de l'ARCEP](http://www.arcep.fr/uploads/tx_gsavis/10-0925.pdf) (http://www.arcep.fr/uploads/tx_gsavis/10-0925.pdf)
- [Décision n^o 10-0926 du 2 septembre 2010 de l'ARCEP](http://www.arcep.fr/uploads/tx_gsavis/10-0926.pdf) (http://www.arcep.fr/uploads/tx_gsavis/10-0926.pdf)

- Arrêté du Premier ministre du 7 juin 2018 actant la modification du TNRBF adoptant le passage en analogique et numérique de toute la bande de 446.000 MHz à 446.200 MHz (16 canaux de 12.5 kHz ou 32 canaux de 6.25 kHz). (<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000037038430&dateTexte=&categorieLien=id>)
- Annexe TNRBF de l'ANFR relative à l'Arrêté ci-dessus (https://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/tnrbf/Modifications-TNRBF_2018-06-07.pdf).
- DX Cluster spécifique à la radiocommunication de loisirs sur la bande PMR446 (<https://cluster446.fr/>)

Ce document provient de « <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=PMR446&oldid=166821014> ».

La dernière modification de cette page a été faite le 28 janvier 2020 à 12:58.

Droit d'auteur : les textes sont disponibles sous licence Creative Commons attribution, partage dans les mêmes conditions ; d'autres conditions peuvent s'appliquer. Voyez les conditions d'utilisation pour plus de détails, ainsi que les crédits graphiques. En cas de réutilisation des textes de cette page, voyez comment citer les auteurs et mentionner la licence.

Wikipedia® est une marque déposée de la Wikimedia Foundation, Inc., organisation de bienfaisance régie par le paragraphe 501(c)(3) du code fiscal des États-Unis.