

LES TALKIES WALKIES & AUTRES PMR

Depuis quelques années le PMR fait énormément d'adeptes dans les amateurs radio. Nombre d'OM's du 11 mètres s'y adonnent et expérimentent plusieurs types d'antennes différentes. Sans vouloir faire office d'empêcheur de tourner en rond (étant moi-même un de ces expérimentateur assidu) nous nous devons de faire un petit rappel explicatif de ce que sont les PMR et leurs normes...

Téléphones DECT et Talkies-Walkies sont soumis à une réglementation stricte, souvent oubliée. Nous faisons le point dans cet article.

2 agences sont chargées de réglementer la mise sur le marché et l'utilisation des appareils radioélectriques :

- **L'ANFR** ou Agence Nationale des Fréquences
Elle s'assure de la compatibilité des émetteurs entre eux et veille au respect des limites d'exposition.
- **L'ARCEP** ou Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes
Autorité administrative indépendante créée pour réguler la concurrence dans le secteur des télécommunications.

Intéressons-nous aux Talkies Walkies et aux téléphones DECT ! **Que dit la loi ?**

Les Talkies Walkies

On distingue 2 catégories de Talkies : ceux avec licence et ceux sans licence dits pour « usage libre ».

Pour la première catégorie, les licences sont délivrées par l'ARCEP après envoi et acceptation d'un dossier. En fonction de l'activité et de l'utilisation des talkies par le demandeur, une plage de fréquences est allouée.

Pour les talkies à « usage libre », aussi appelés Talkies Walkies PMR446 (ex : Motorola TLKR T80), une réglementation stricte a été mise en place, toujours par l'ARCEP :

- Les appareils portatifs doivent émettre et recevoir sur la plage de fréquences 446 MHz (d'où appellation PMR446)
- **La puissance dégagée par ces talkies ne devra pas dépasser les 0.5W.**

La puissance est une donnée extrêmement sensible. **Un Talkie reprogrammé en vue de dépasser ce seuil est illégal.** Son utilisateur s'expose à des poursuites lourdes comme le notifie l'extrait du texte de loi ci-dessous :

Article L39-1 du code des postes et des communications électroniques

*Est puni de six mois d'emprisonnement et de 30 000 euros d'amende le fait :
[...] D'utiliser une fréquence, un équipement ou une installation radioélectrique dans des conditions non conformes aux dispositions de l'article L. 34-9 ou sans posséder l'autorisation prévue à l'article L. 41-1 ou en dehors des conditions réglementaires générales prévues à l'article L. 33-3.*

Récemment, un groupe de chasseurs a été arrêté pour l'utilisation de Talkies-Walkies reprogrammés et dégageant une puissance d'émission de plus de 0.5 Watts.

Renseignez-vous donc sur les portatifs que vous achetez pour éviter de vous retrouver dans l'illégalité.

Les téléphones DECT

Tout comme les Talkie-Walkie, les téléphones DECT sont très réglementés. **Ils fonctionnent sur une gamme de fréquences allant de 1880 à 1900 MHz.** Le respect de ces normes fait qu'un équipement téléphonique DECT émet sur une distance allant de 50 à 300 mètres maximum. Il est interdit d'utiliser un appareil de communication ou téléphonique, fonctionnant sur la norme DECT, ne respectant pas ces caractéristiques. Le propriétaire s'expose à des poursuites.

Pour augmenter la portée des téléphones DECT, il existe un moyen complètement légal : **le répéteur.** En effet, en additionnant des routeurs DECT, il est possible de couvrir des distances plus importantes (2.5 Km). Il existe également les téléphones sans fil DECT professionnels spéciaux avec longue portée qui sont complètement légaux.

PMR Analogiques et PMR numériques

PMR446 analogiques

PMR446 FM (exemple le Motorola T40)

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 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.

Les Normes PMR Européennes

Récapitulatif de la norme PMR Analogique & Numérique Européenne :

Analogique :

01	446.00625	UE PMR
02	446.01875	UE PMR
03	446.03125	UE PMR
04	446.04375	UE PMR
05	446.05625	UE PMR
06	446.06875	UE PMR
07	446.08125	UE PMR
08	446.09375	UE PMR
09	446,10625	UE PMR
10	446,11875	UE PMR
11	446,13125	UE PMR
12	446,14375	UE PMR
13	446,15625	UE PMR
14	446,16875	UE PMR
15	446,18125	UE PMR
16	446,19375	UE PMR

Numérique :

01	446.103125	UE DPMR
02	446.109375	UE DPMR
03	446.115625	UE DPMR
04	446.121875	UE DPMR
05	446.128125	UE DPMR
06	446.134375	UE DPMR
07	446.140625	UE DPMR
08	446.146875	UE DPMR
09	446.153125	UE DPMR
10	466.159375	UE DPMR
11	446.165625	UE DPMR
12	446.171875	UE DPMR
13	446.178125	UE DPMR
14	446.184375	UE DPMR
15	446.190625	UE DPMR
16	446.196875	UE DPMR