

**DMR-MAROCC**

# S'équiper pour faire des QSO en DMR

**DMR**  
DIGITAL MOBILE RADIO ASSOCIATION



Realise par Youness CN8VX

Cn8vx.ma@gmail.com



# S'équiper pour faire des QSO en DMR

## Comment Faire des QSO en DMR ?

Pour faire des QSO en DMR, il faut avant tout avoir son propre ID CCS7 (ID DMR) qui sera associé à son indicatif.

Pour cela il faut s'inscrire sur la page suivante [www.radioid.net](http://www.radioid.net), puis attendre de 24h à 48h pour que l'ID soit actif et que toutes les bases de données principales soient mises à jour. Pour info l'ID ce n'est pas que pour le DMR il est aussi associé pour D-STAR et autres modes numériques.

### Trafiquer en DMR

Pour trafiquer en DMR et faire des QSO avec les radioamateurs du monde entier, il faut s'équiper en matériel approprié.

Pour cela il y a trois modes de communication pour radioamateurs.

- 1- Le premier est via un logiciel pour PC ou application pour smartphone, de ma part j'en connais trois : DUDE-Star, Peanut for HAM amateurs et DVSwitch Mobile qui a été renommé en DVlink.



Peanut for  
HAM amateurs



Mais je ne vais pas trop tarder à faire des explications sur ces systèmes.

- 2- Le deuxième mode c'est via une radio et un Hotspot

A) - La radio doit être adaptée pour trafiquer en DMR et le radioamateur doit avoir des compétences (+ou -) informatiques pour la partie configuration. Car chaque marque de radio a son propre logiciel de configuration nommé aussi le **CPS** ; Il y a des radios qui peuvent être configurées manuellement via le clavier ; La configuration en mode DMR n'est pas complexe à réaliser mais elle est précise et il y a aussi un nouveau langage à apprendre, de nouveaux termes à intégrer et de nouvelles habitudes à acquérir. Ainsi en radio numérique, il n'y a plus de notion de VFO mais plutôt de Canaux.

L'autre nouveauté propre aux QSO en numérique, est l'utilisation de **TalkGroup** appelé **TG** et qui permet d'accéder à des groupes de discussion organisés par langue et zone géographique : Locale, nationale, européenne et mondiale.

Pour programmer une radio il faut la relier à l'ordinateur par un câble USB de programmation, ce qui permet de pouvoir importer la configuration depuis le logiciel installé sur l'ordinateur.

Il y a deux types de radio DMR, le premier type et plus radioamateur que professionnelle, il est la plupart du temps BIBANDE (VHF-UHF) et BIMODE (Analogique et Numérique DMR) et même doté de GPS, les plus connus chez les OM c'est : Radioddity GD-77, Baofeng, TYT MD-390, Retevis RT3S, Anytone AT-D878UV, Ailunce HD1...



# S'équiper pour faire des QSO en DMR



Chaque marque de radio a son propre logiciel d'exploitation interne le **Firmware** c'est lui qui fait fonctionner la radio. Mais il y a des **firmware parallèle** qu'on peut les injecter à la radio pour avoir plus de menu. La différence entre eux c'est que le firmware d'origine est conçu par le fabricant de la radio pour les tous usage, professionnelle ou amateur, et le firmware alternative ou parallèle est conçu par des radioamateurs ou amateurs radio pour usage amateur seulement et il peut être compatible avec plusieurs marques de radios.

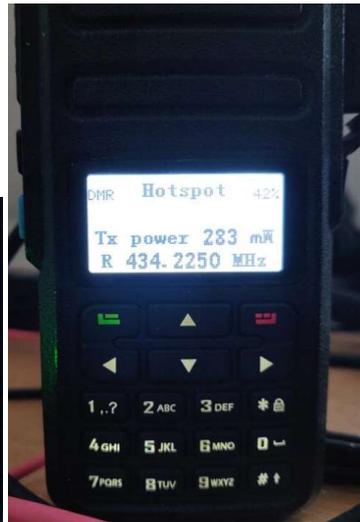
Je prends comme exemple, le Radioddity GD-77 qui a son firmware d'origine, et un firmware parallèle qui s'appelle OpenGD77 c'est un firmware open source pour GD-77 créée par **Roger Clark & DG4KLU**, ce dernier a deux rôle le premier c'est qu'il rajoute pas mal de menu qui facilite le contacte entre l'OM et la radio ; le deuxième c'est qu'il rend le GD-77 comme un hotspot, il suffit de le connecter via un PC ou un Raspberry et même avec un smartphone ou tablette pour avoir un hotspot de presque 5W.

Il y a aussi un nouveau firmware qui s'appelle OpenRTX, il est compatible avec le GD-77.



# S'équiper pour faire des QSO en DMR

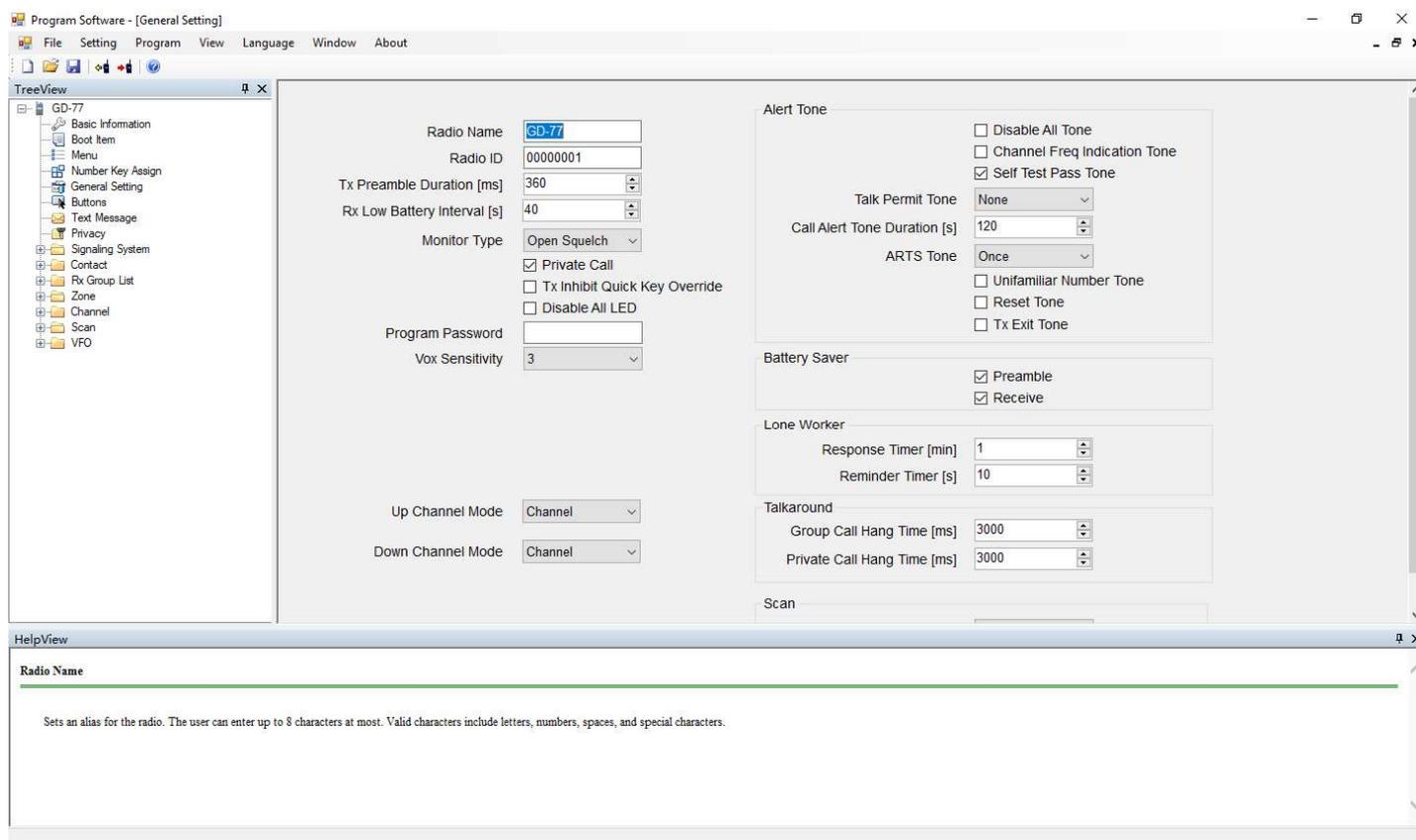
Voici quelque exemple conçu par des radioamateur : F8BSY XAVIER MORÉ





# S'équiper pour faire des QSO en DMR

Voici un aperçu du **logicielle de configuration** nommer aussi le **CPS** :



L'avantage de ces logiciels de configuration ou CPS c'est qu'on peut enregistrer et télécharger les fichiers de configuration appelés « codeplug », ses derniers on peut les envoyer ou les recevoir d'un autre OM qui a le même modèle de la radio, ou les téléchargé d'un site ; selon le modèle de la radio qu'on possède ; pour ne pas refaire toute la config de sa radio il suffit de l'injecte, faire quelque modification ; comme ajouter son indicatif et son ID ; et la radio est programmer avec tous les Canaux, TG et les fréquences numériques et analogiques .

\*- Le deuxième type de radio DMR, et plus professionnel, ils sont aussi utilisés par les radioamateurs, sauf que leur firmware et leur CPS ne preuves pas être modifiée, car ce sont la propriété des grand fabricant comme Motorola, Hytera ... et ils ne veulent pas qu'on touche à leur système.



# S'équiper pour faire des QSO en DMR



C'est d'abord son MONOBAND (VHF ou UHF) et MONOMODE (Analogique ou Numérique DMR). Est-ce les radioamateurs qui se sont adaptés aux radios.



# S'équiper pour faire des QSO en DMR

B) - **Le Hotspot** : c'est un appareil qui est composé de deux systèmes, le premier est un mini PC ou une carte qui fait office de PC. Le deuxième c'est une carte TX-RX qui peut être multimodes (D-STAR, DMR, Fusion YSF / FCS, NXDN, P25...)

Sur ce PC on installe un système d'exploitation qui fait la gestion entre la carte TX-RX et le flux DMR via l'internet.

Il en existe plusieurs modèles de Hotspot, certains manufacturés et d'autres artisanaux. Vous avez peut-être entendu parler du OpenSpot, Zumspot, Jumbospot et le Hotspot MMDVM...

Dans mon exemple je vais parler du Hotspot MMDVM que j'utilise personnellement :



Comme vous le voyez sur la photo, il y a deux étages qui sont connectés via des broches.

Celle du bas c'est un mini PC appelé Raspberry sa référence est Pi Zéro (Pi0), le système d'exploitation est installé sur une carte mémoire de 8Go c'est un système conçu et développé spécialement pour les radioamateurs par Andy Taylor MW0MWZ, Hans-J. Barthen DL5DI et Kim Huebel DG9VH, il s'appelle le **Pi-Star**.

Le deuxième étage qui est en haut, est une **carte MMDM** simplexe, bi-bande (VHF et UHF) qui travaille sur un seul **Time Slot** "TS", par défaut le TS2, elle a aussi son propre firmware. La carte MMDM est dotée d'un petit afficheur et d'une antenne bi-bande.



# S'équiper pour faire des QSO en DMR

Ce Hotspot est connecter via le WIFI a l'internet pour accéder au différent serveurs : D-STAR, DMR, Fusion YSF / FCS, NXDN, P25..., pour cela il a une interface graphique ; appeler aussi le **Dashboard** ; qu'on peut la visualiser via l'adresse IP de Pi-Star, ou taper seulement <http://pi-star.local>.

Voici l'exemple du Dashboard du mon Pi-Star.

Hostname: pi-star Pi-Star:4.1.2 / Console: 20210517

## Pi-Star Relais numérique Console pour CN8VX

Console | Administration | Configuration

Modes actifs	
D-Star	DMR
YSF	P25
YSF XMode	NXDN
DMR XMode	POCSAG

État du réseau	
D-Star Net	DMR Net
YSF Net	P25 Net
YSF2DMR	NXDN Net
YSF2NXDN	YSF2P25
DMR2NXDN	DMR2YSF

Info Radio	
Trx	Listening
Tx	438.850000 MHz
Rx	438.850000 MHz
FW	HS_Hat:v1.5.2
TCXO	14.7456 MHz

Relais DMR	
DMR ID	6040001
DMR CC	1
TS1	disabled
TS2	enabled

Master DMR  
FreeDMR Maroc

POCSAG	
Tx	439.987500 MHz
POCSAG Master	
dapnet.afu.rwth-a..	

Activité de la passerelle								
Heure (+01)	Mode	Indicatif	Cible	Source	Durée (s)	Pertes	BER	
19:48:50 May 24th	DMR TS2	CN8VX (GPS)	TG 60401	RF	2.2	0%	0.7%	
17:30:46 May 24th	DMR TS2	(GPS)	TG 60401	Net	7.3	0%	0.0%	
12:14:58 May 24th	DMR TS2	(GPS)	TG 60401	Net	11.8	0%	0.0%	
12:14:44 May 24th	DMR TS2	(GPS)	TG 60401	Net	19.0	0%	0.0%	
06:18:08 May 24th	DMR TS2	(GPS)	TG 604	Net	0.1	0%	0.0%	

Activité locale de la voie radio							
Heure (+01)	Mode	Indicatif	Cible	Source	Durée (s)	BER	RSSI
19:48:50 May 24th	DMR TS2	CN8VX (GPS)	TG 60401	RF	2.2	0.7%	S9+46dB (-47 dBm)

DAPNET Gateway Activity			
Heure (+01)	Time Slot	Cible	Message

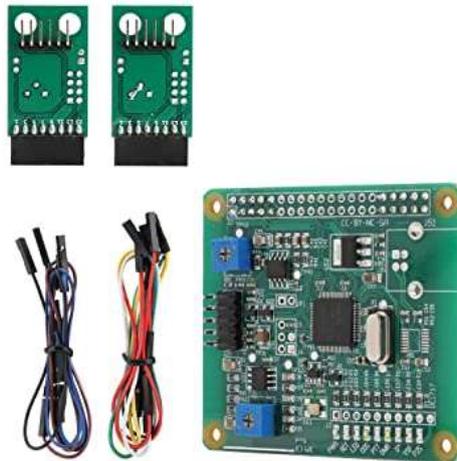
Pi-Star / Pi-Star Dashboard, © Andy Taylor (MW0MWZ) 2014-2021.  
ircDDBGateway Dashboard by Hans-J. Barthen (DL5DI),  
MMDVMDash developed by Kim Huebel (DG9VH),  
Need help? Click here for the Facebook Group  
or Click here to join the Support Forum  
Get your copy of Pi-Star from here.

# S'équiper pour faire des QSO en DMR

3- Le troisième mode c'est à travers des relais ou **Répéteurs DMR**

Il y a deux types de répéteurs, le premier dédié au radioamateur et amateur radios, ce sont les répéteurs MMDM.

Ses derniers ce sont des répéteurs **simplex** ou **duplex**, conçu avec une à deux radios, commander par une carte MMDVM et un Raspberry Pi3 ou Pi4 ou équivalent.



Carte MMDVM avec les deux commandes pour radios Motorola



Répéteur MMDVM avec deux radios Motorola



Répéteur MMDVM avec deux radios Yaesu FT 7900

Son mode de fonctionnement est le même que le Hotspot, sauf que la puissance ça varie de 5W a 25 ou 45W.

Le deuxième type, ce sont des répéteurs professionnels.

Voici deux exemples de répéteurs professionnels



# S'équiper pour faire des QSO en DMR



Répéteur Motorola DR3000



Répéteur Hytera RD985S

Comme vous le voyez sur les photos tout est encastré à l'intérieur d'un seul et unique boîtier. Ces répéteurs professionnels ont aussi leur propre logiciel de programmation car ils ont des applications en plus, mais dans le domaine des radioamateurs il faut que la fonction de répéteurs DMR.

Il y a un autre mode il s'appelle radio **POC** "Push-Over-Cellular", c'est un combiné entre une radio et un smartphone ils ont plusieurs formes, du plus discret ; comme un smartphone ; à un modèle radio. Ils fonctionnent avec la couverture du réseau mobile et /ou DMR, on peut y installer les applications Android Push To Talk comme ZELLO.

Là aussi je ne vais pas trop tarder à faire des explications sur ces systèmes, je vais seulement vous mettre des exemples visuels.



Si dessous le Synoptique qui vous explique avec comment fonction le du réseau DMR mondial.

# Synoptique du réseau DMR

