

Premiers pas en DMR



**Association des
Radio
Amateurs
Indépendants**



Ça y'est, vous êtes décidé, vous en avez entendu parler par les autres radioamateur. Tout le monde en parle... Mais qu'est-ce que c'est exactement le DMR?

Qu'est-ce que le DMR

Digital Mobile Radio (DMR) est une norme de radio numérique mobile ouverte définie dans l'European Telecommunications Standards Institute (ETSI) standard TS 102 361 partie 1 à 4 et utilisée dans des produits commerciaux à travers le monde. C'est une modernisation des [PMR](#) analogiques. DMR a été conçu avec trois niveaux mais pour simplifier la compréhension, nous nous concentrerons sur le niveau 2.

- Le niveau II couvre les systèmes radio conventionnels sous licence, les appareils mobiles et portables utilisant les bandes de fréquences PMR de 66 à 960 MHz. La norme ETSI DMR Niveau II est destinée aux utilisateurs qui ont besoin d'une meilleure efficacité spectrale, de fonctions de phonie avancées et de services de données IP intégrés sur des bandes sous licence supportant des communications à haute puissance. La norme ETSI DMR Niveau II définit l'application de la technologie TDMA à deux intervalles de temps sur les canaux 12,5 kHz. Les produits DMR Niveau II sont actuellement disponibles dans le commerce.

Le principal objectif de la norme est de spécifier un système numérique avec une faible complexité, à faible coût et

l'interopérabilité entre les marques, donc les acheteurs de communication radio ne sont pas enfermés dans une solution propriétaire. Dans la pratique, de nombreuses marques n'ont pas adhéré à cette norme ouverte et ont introduit des fonctionnalités propriétaires qui font leurs offres de produits non-interopérable (Motorola MOTOTRBO , Hytera...) .

Elle intègre en natif la technologie Internet qui devrait apporter des avantages majeurs :

- l'interconnexion des réseaux radios DMR à travers des passerelles (routeurs, Gateways).
- permet à des utilisateurs d'envoyer des messages sur le réseau DMR depuis interne

L'identifiant « ID » en DMR

Comme le DMR est basé sur un principe originalement commercial, les appareils ne s'identifient pas avec l'indicatif d'appel un peu comme DSTAR mais avec un identifiant numéral unique. Le format du numéro est basé sur les identifiants déjà connus au niveau de la téléphonie cellulaire internationale. Chaque pays à son préfixe, le Canada s'identifie avec le code 302. Donc, tous les répéteurs DMR du Canada possède un ID à 6 chiffres débutant par 302. Chaque utilisateur possède un ID préférablement 1 par radioamateur, comportant 7 chiffres 302xxxx. [Vous n'avez pas de ID numérique? Cliquez ici pour en faire la demande](#)

Le réseau concentrateur

Le réseau concentrateur est l'endroit où tous les répéteurs DMR se rejoignent pour former un réseau de milliers de répéteur DMR. Il en existe plusieurs qui ne sont pas nécessairement reliés entre-eux. DMR-MARC, DMR+, DMRQ, Brandmeister. Vérifiez avec votre club local l'affiliation de leur répéteur DMR.

Le Répéteur DMR

Le répéteur DMR peut être un appareil manufacturé comme Motorola ou Hytera ou un assemblage artisanal utilisant des répéteurs conventionnels et un contrôleur artisanal comme le MMDVM. Il est composé d'un récepteur et d'un transmetteur comme un répéteur traditionnel. L'interface entre les deux, le contrôleur, gère le répéteur, est relié à internet à un réseau concentrateur et gère les deux canaux numérique du répéteur. Un répéteur peut traiter deux conversations en même temps à l'aide des deux canaux numériques communément appelées « time slot ». Chaque canal numérique est indépendant de l'autre. On retrouvera alors le TS1 (time slot 1) et le TS2 (time slot 2). C'est le contrôleur qui gère la synchronisation des canaux numérique sur l'interface radio. Chaque répéteur a aussi un « couleur » pour les différencier d'un autre répéteur qui pourrait être à proximité sur les mêmes fréquences. La plupart des répéteurs utilisent la couleur 1.

Le « hotspot »

Comme chacun n'a pas la chance d'avoir un répéteur DMR près de chez lui, vous pouvez utiliser un « hotspot » pour vous offrir la communication RF de votre radio vers un réseau concentrateur. Il en existe quelques modèles, certains manufacturé et d'autres artisanaux. Vous avez peut-être entendu parler du OpenSpot, Zumspot ou Jumbospot. Vérifiez avec vos collègues expérimentés leur expérience avec les différents modèles pour des conseils. Les « hotspot » émettent à basse puissance en VHF ou UHF selon le choix du radioamateur. Ils sont souvent multimodes (DMR, Fusion, DSTAR, NXDN). La plupart sont simplex et n'ont qu'une seule « TS ». Vous pouvez décider vers quel réseau concentrateur vous voulez acheminer vos transmissions. Plusieurs modèles de Hotspot sont disponibles, des déjà tout fait ou des modèles à assembler. Une simple recherche sur Google Hotspot DMR et vous aurez l'embarras du choix. Les plus populaires sont les

« jumbospot » (raspberry pi et mmdvm) ou les OpenSpot.

Les groupes de discussions « Talk group ou TG »

Ce qui différencie la radio analogique et la radio DMR mis à part les « time slot » ce sont les Groupe de discussion communément appelés « Talk group ou TG ». Il s'agit d'une sous couche à une « time slot » et qui permet de concentrer ses discussions dans un groupe ou région particulière. On peut alors retrouver un « TG » sur le « TS1 » et un autre « TG » sur la « TS2 ». Par convention, les « TG » de 1 à 89 sont utilisés pour les conversations locales et ne sont pas retransmis dans le réseau concentrateur. Le « TG9 » est par défaut le « TG » qu'on utilise pour les conversations locales sur un répéteur local. Le « TG99 » est normalement utilisé en simplex entre deux radios. Tous les autres « TG » plus haut que 99 seront retransmis sur le réseau concentrateur. Les « TG » par convention suivent le numéro de pays tel que discuté plus haut, alors tous les « TG » commençant par 302 se retrouvent au Canada. Ainsi si vous émettez sur le « TG3022 » (Québec), tous les répéteurs qui ont ce « TG » d'assigné vous retransmettront. Sur un répéteur, un sysop (gestionnaire du répéteur) peut assigner de façon statique un « TG » à une « TS ». Par exemple, tous les sysop Québécois ont assigné le « TG3022 » à la « TS1 » de leur répéteur. Ce « TG » est alors statique. Vous n'avez qu'à écouter le « TS1 » d'un tel répéteur et vous entendrez automatiquement tous le Québec. Par convention, seul le « TG » statique doit être utilisé sur une « TS » avec « TG » statique. Les « TG » dynamiques sont fonctionnels seulement lorsque vous l'émettez. C'est à dire, si vous voulez connecter le « TG » 208 (France) sur la « TS2 », vous émettez ce « TG » et le répéteur connecte pour une période déterminée ce « TG ». Vous pouvez connecter plusieurs « TG » dynamique. Ils se refermeront tous seuls.

Les radios DMR de l'utilisateur

La plupart des répéteurs DMR du Québec sont dans la bande UHF à l'exception de la région du Saguenay. Dans les marques commerciales comme Motorola ou Hytera, les radios disponibles sont mono-bande. Par contre les radios de tierces compagnies sont disponibles bi-bande VHF et/ou UHF. L'avantage des radios commerciales est leur solidité, la grande qualité du matériel et du logiciel interne de l'appareil. Leur désavantage est souvent la difficulté de trouver des accessoires à bon marché et l'accès à modifier la programmation de l'appareil à même le clavier. De leur côté les appareils tiers comme TYT, Radioditty, Ailunce, CSI, Anytone etc, la qualité de fabrication variable et les possibles problèmes logiciels sont plus courants. Par contre les accessoires comme les câbles de programmations, logiciels sont plus facilement accessibles à moindre coût. Un avantage indéniable à certains appareils voués plus à la radioamateur est la possibilité de tout programmer autant avec l'ordinateur qu'avec le clavier du radio. Vérifiez auprès de vos collègues radioamateur pour obtenir de judicieux conseils.

Pour conclure, le mode numérique DMR est un mode fascinant. Un son numérique mais une qualité d'audio exceptionnelle. Pas de statique comme les modes analogiques. Un autre avantage est la portée améliorée des transmissions grâce à la technologie et la modulation du mode numérique DMR.

Voici quelques liens pour agrémenter votre apprentissage...

- Réseau concentrateur Brandmeister
<http://brandmeister.network>
- Brandmeister Canada
<https://wiki.brandmeister.network/index.php/Canada>
- Liste des TG Brandmeister
<https://brandmeister.network/?page=talkgroups>

- Réseau concentrateur DMRQ <https://dmrq.org/>
- Réseau concentrateur DMR-MARC <http://www.dmr-marc.net/>
- Hotspot
OpenSpot <https://www.sharkrf.com/products/openspot2/>
- Hotspot JumboSpot (voir amazon, ebay etc)
- CSI Radios DMR pour amateur <http://www.connectsystems.com/amateur.html>
- TYT, Ailunce, Radioditty (voir amazon ebay etc)
- Radios Hytera et Motorola (ebay, facebook DMR group, entreprises commerciales de télécom)