

Etat des lieux du numérique radioamateur en France

Comment s'équiper et être QRV en numérique

V1 présentée au congrès du REF à Mulhouse (68) le 5 mai 2018

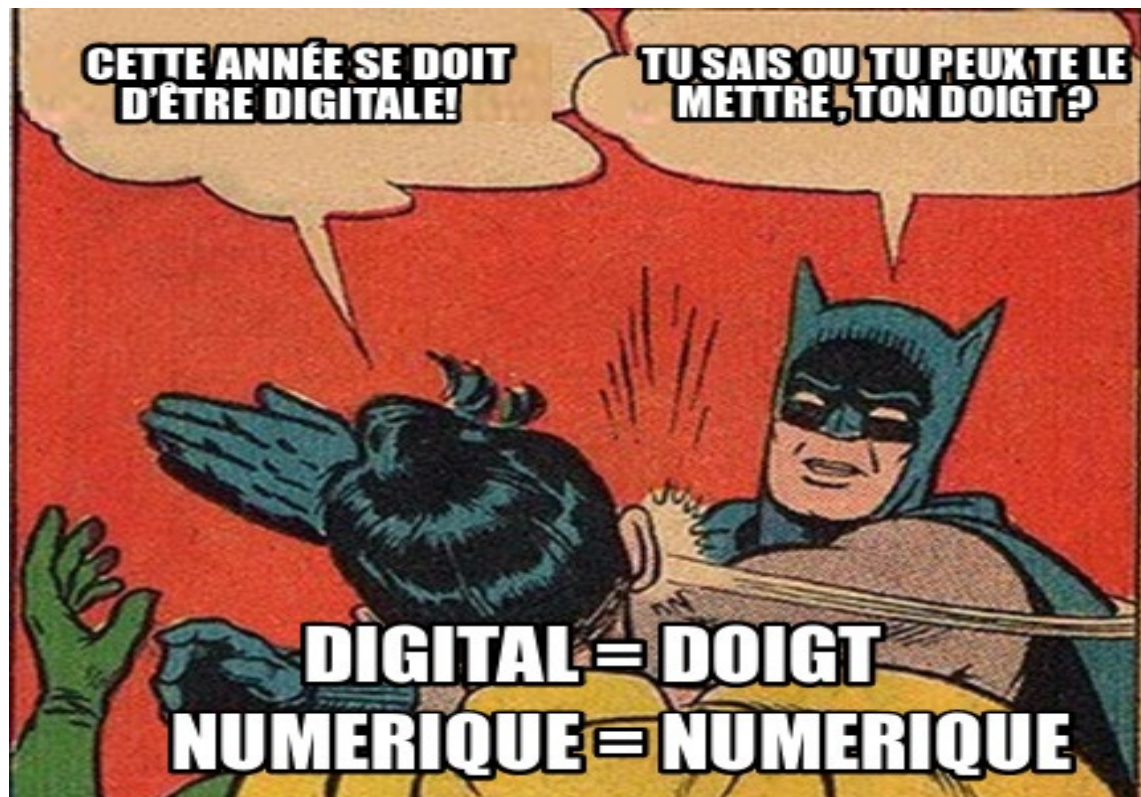
V2 présentée au salon ISERAMAT à Tullins (38) le 12 mai 2018

David – F1JXQ

Open-DMR.fr

david@f1jxq.net

Digital ou numérique ?



Les 2 !

Le **Numérique** définit
Le matériel et la
technologie

Le **Digital** définit
L'usage, **l'utilisateur**,
ou l'UX [*Lien en savoir +*](#)

Modes **Digitaux** ET Numériques

Les digimodes :

RTTY

Packet AX25

SSTV, Olivia

PSK31, PSK63

ROS MODE

FT8, JT65, WSPR

APRS, ADS-B

Etc.

**S
D
R**

Les modes numériques :

D-STAR - 2003

DMR - 2011

C4FM - 2014

NXDN – Kenwood/ICOM

P25, TETRA, LTE/GSM

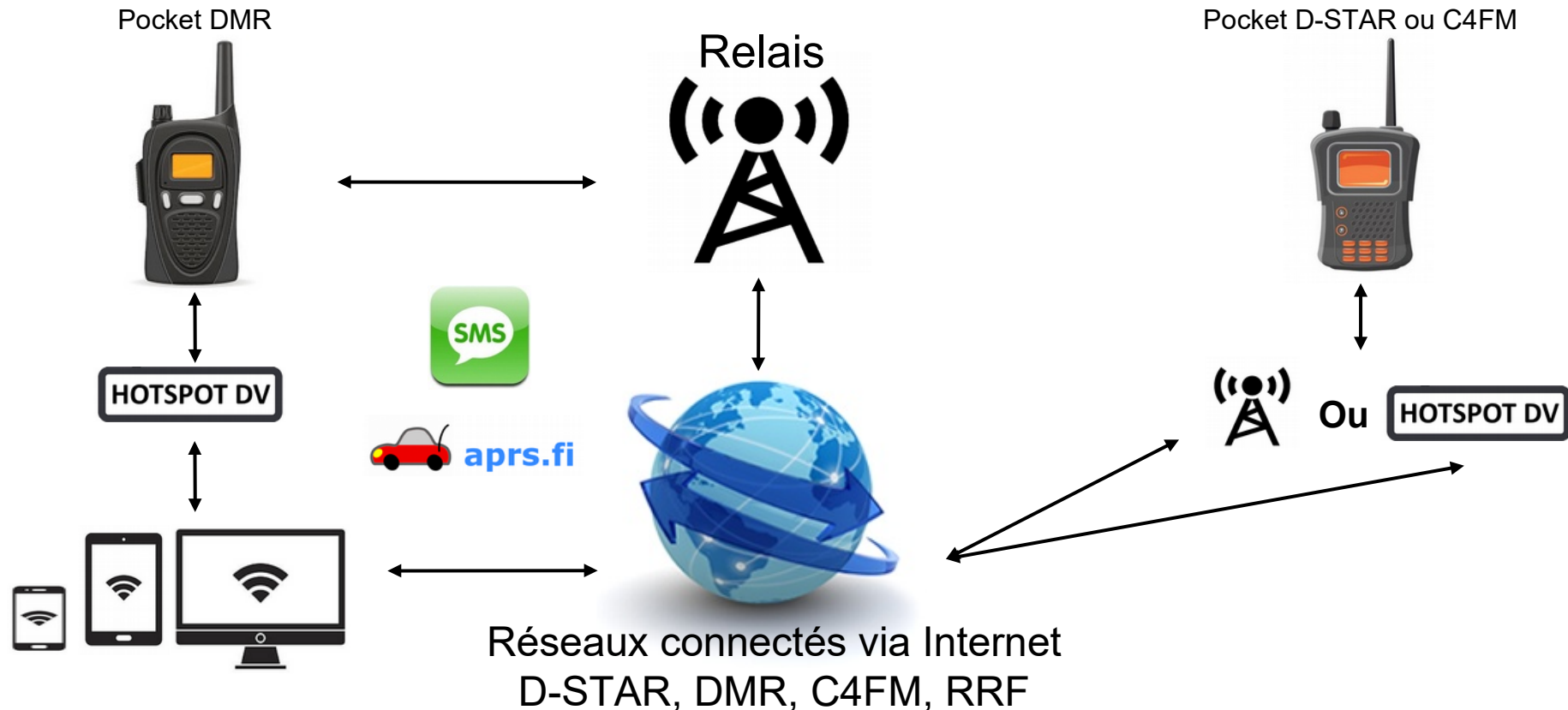
FreeDV – 2016 - GPL

Etc.

Principaux modes numériques amateurs utilisés

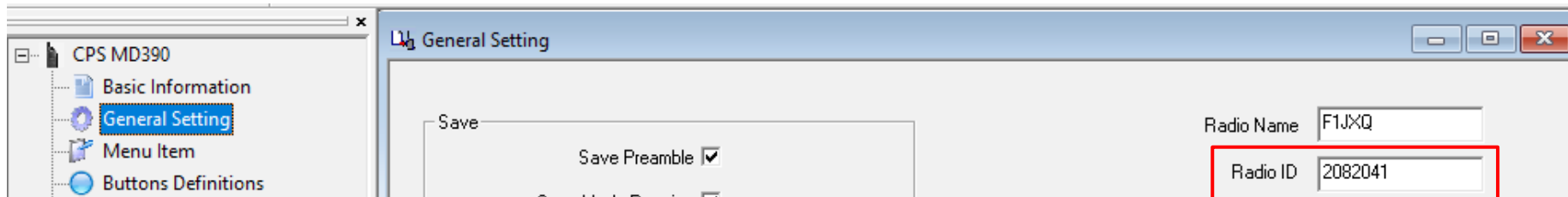
	D-STAR	DMR	C4FM	Autres modes : P25, NXDN et FREEDV (GPL)
Année	2003	2011	2014	
Norme	Ouverte JARL	Ouverte ETSI Interopérabilité	System Fusion	
Réseaux associés	DCS IRCDBB X-REF	Brandmeister DMR Plus (IPSC2) DMR-MARC	WIRES-X YSF FCS	
Marque Matériel	ICOM Kenwood	Motorola, Hytera, TYT, Anytone, etc.	YAESU	

Principe et intérêt du numérique radioamateur



Comment configurer un poste DMR

1 – Demander un ID CCS7 : <https://register.ham-digital.org/>



2 – Programmer le codeplug (fichier de programmation)

Avec un ordinateur + câble de programmation USB + Logiciel de programmation (CPS)

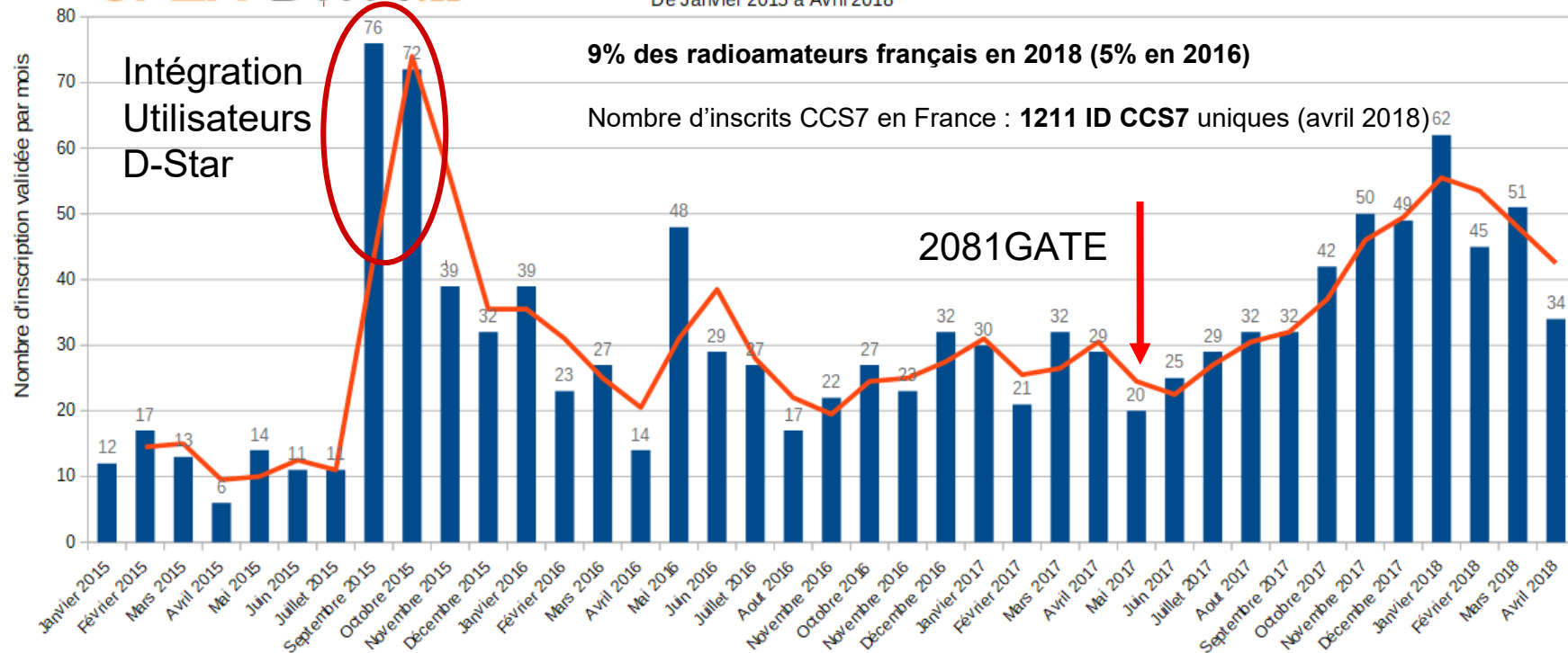
Pour commencer : Demander le codeplug d'un copain ou s'inspirer des modèles disponibles sur OPEN-DMR.fr selon le mode d'accès par Hotspot ou par Relais :

Statistiques ID CCS7 en France

OPEN-DMR.fr

Evolution inscription CCS7 en France & Outremer

De Janvier 2015 à Avril 2018

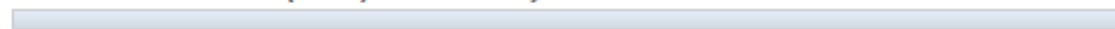


Sources des données : DMR.Darc.de

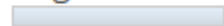
Sondage : Qui pour la gestion CCS7 en France ?

Pour vous qui serait le plus légitime pour la gestion CCS7 en France ?

L'association REF (67%, 137 Votes)



Le gestionnaire actuel (draf) (13%, 27 Votes)



Une nouvelle association à créer (12%, 24 Votes)



L'association URC (4%, 9 Votes)



Une autre association existante (4%, 8 Votes)



Source : <https://open-dmr.fr/sondages/>

Total Voters: 205

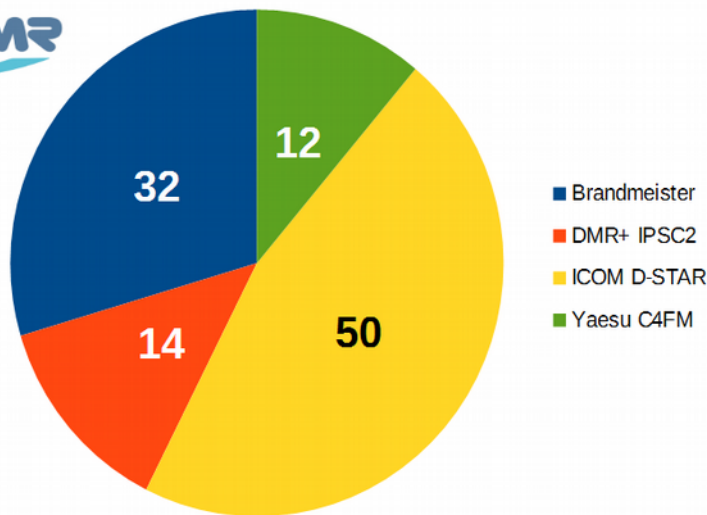
BREAKING NEWS : Le système d'attribution des ID CCS7 par DMR MARC (aux US) a été désactivé suite aux obligations RGPD effective le 25 mai 2018.

C'est une opportunité pour demander une délégation nationale pour le REF et l'attribution des CCS7 en France.

Répartition des relais radioamateurs par modes

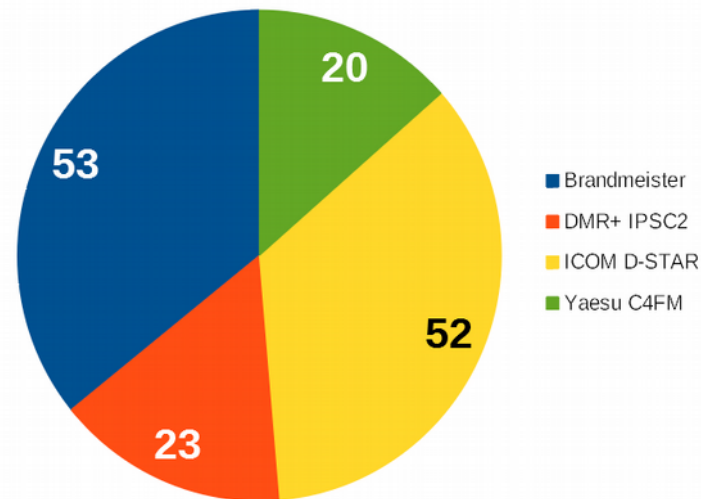


Estimation en Avril 2017



108 relais
42% en DMR

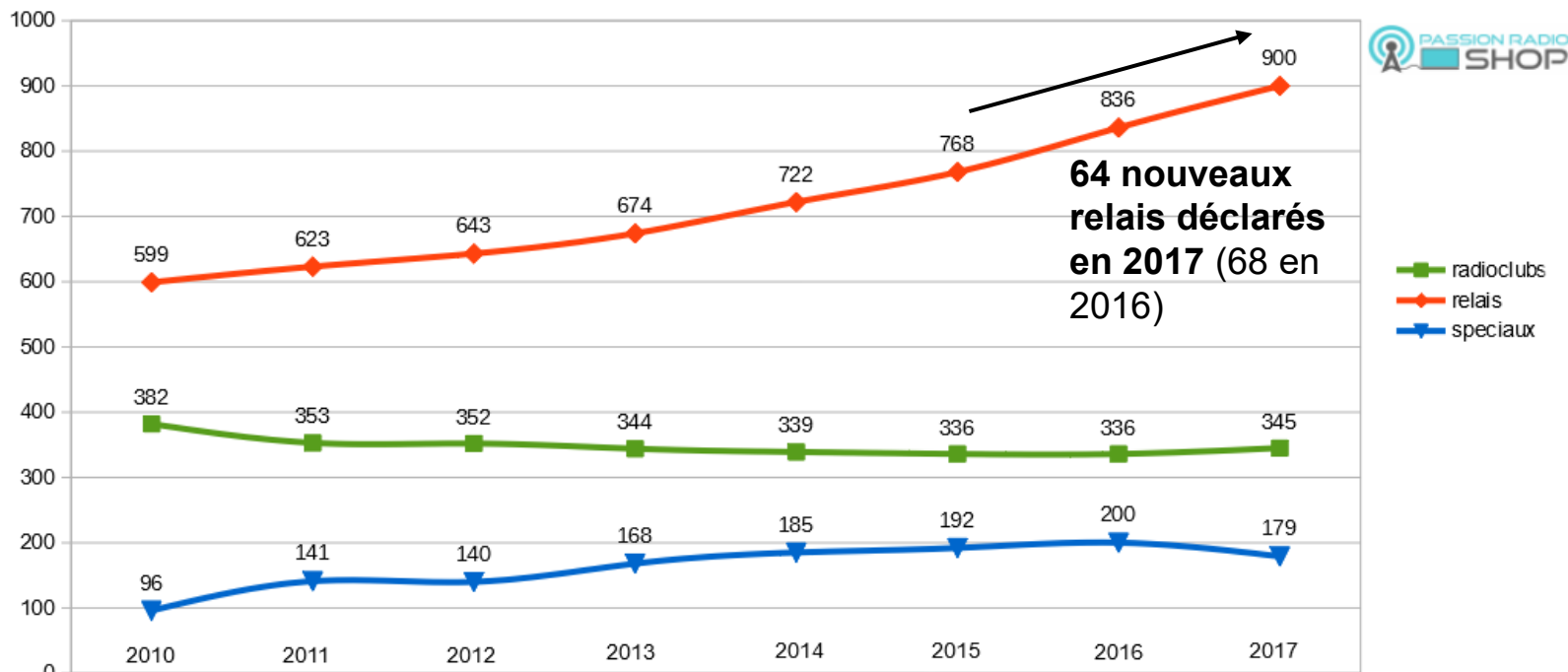
Estimation en **Avril 2018**



148 relais (+37% en 1 an !)
51% en DMR

Evolution nombre de relais analogique & numérique

Nombre d'indicatifs spéciaux, relais et radioclubs en France de 2010 à 2017



Source des données : ANFR - Réalisation F1JXQ pour Passion Radio

Projet cartographie relais amateurs Hackathon ANFR



Le thème : La gestion et coordination des fréquences lors de catastrophes naturelles.

3 radioamateurs, dans les mentors : Gaël de F4HXS, Sylvain de F4GKR et Philippe Clopeau (ANFR) ex. indicatif ;-)

Avec le soutien du REF, de l'ANFR et de D-STAR-France, à ce jour.

Cartographie des relais amateurs
Outil de planification QRG relais

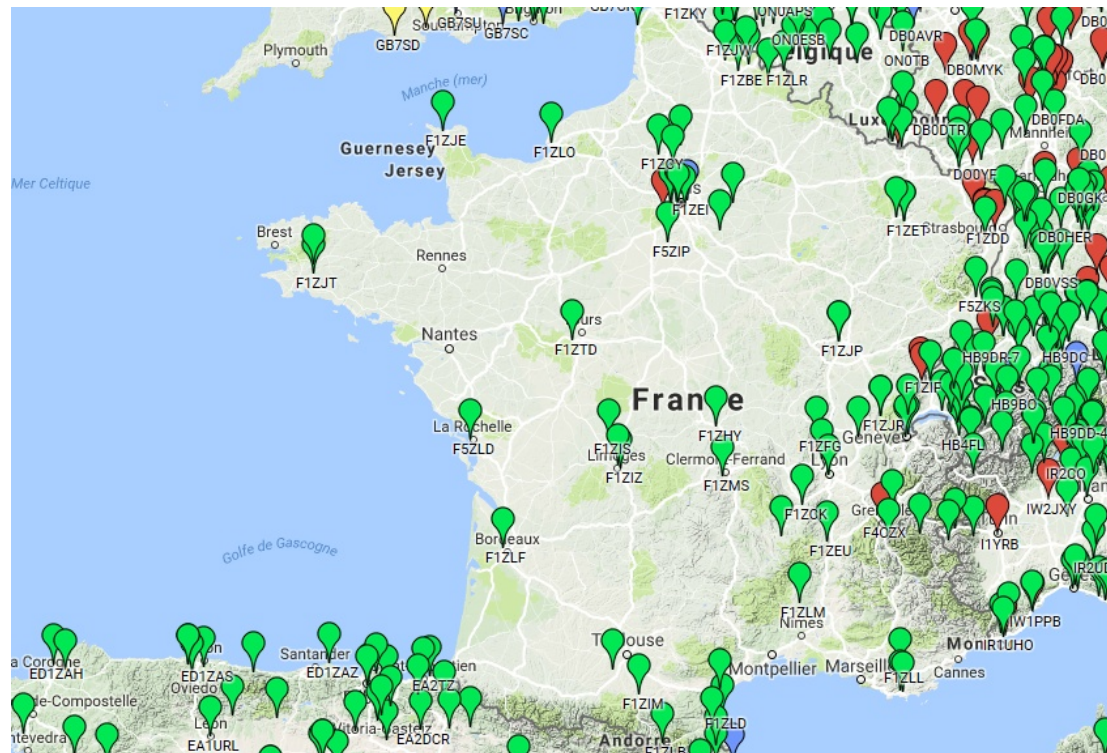
anfr.fr



<https://www.passion-radio.org/blog/projet-radioamateur-hackathon-frhack-anfr/78853>

Carte des relais DMR en France 2018 <http://www.cqdmrmap.com/>

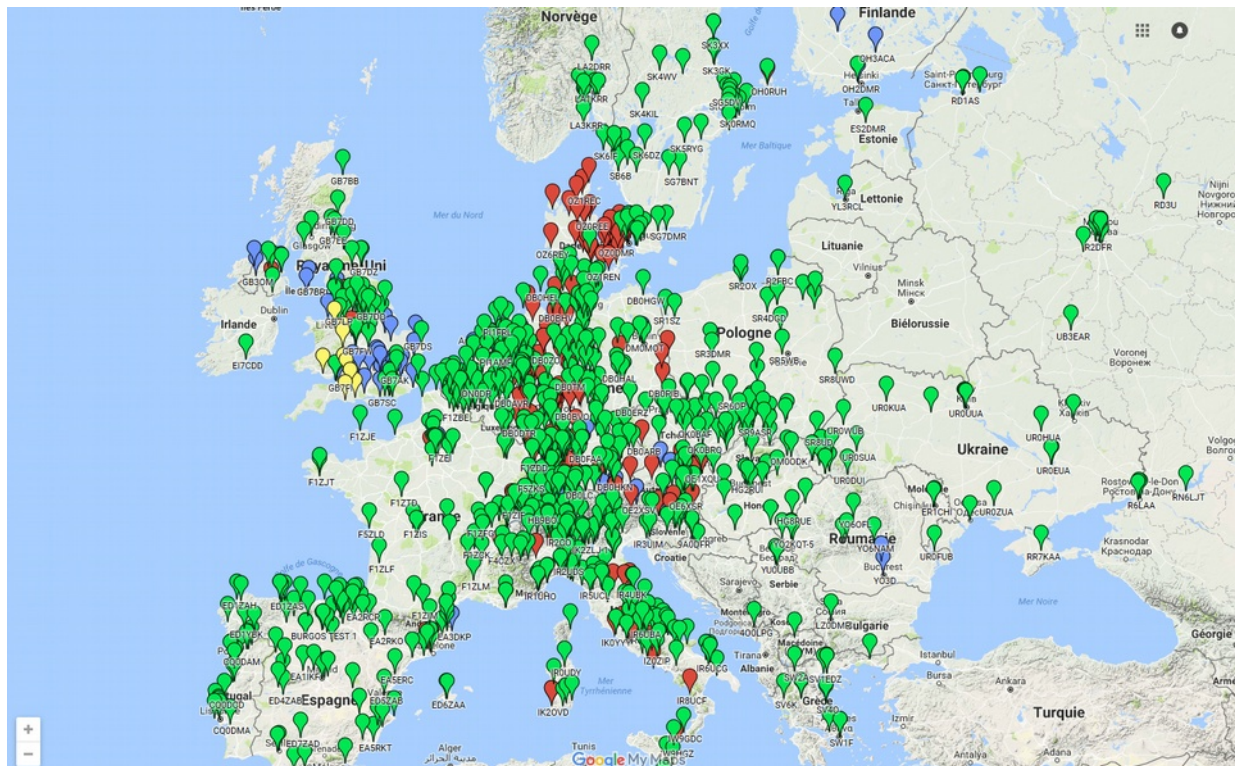
DMR-MARC DMR+ BRANDMEISTER OTHER



Carte relais DMR en Europe 2018

<http://www.cqdmrmap.com/>

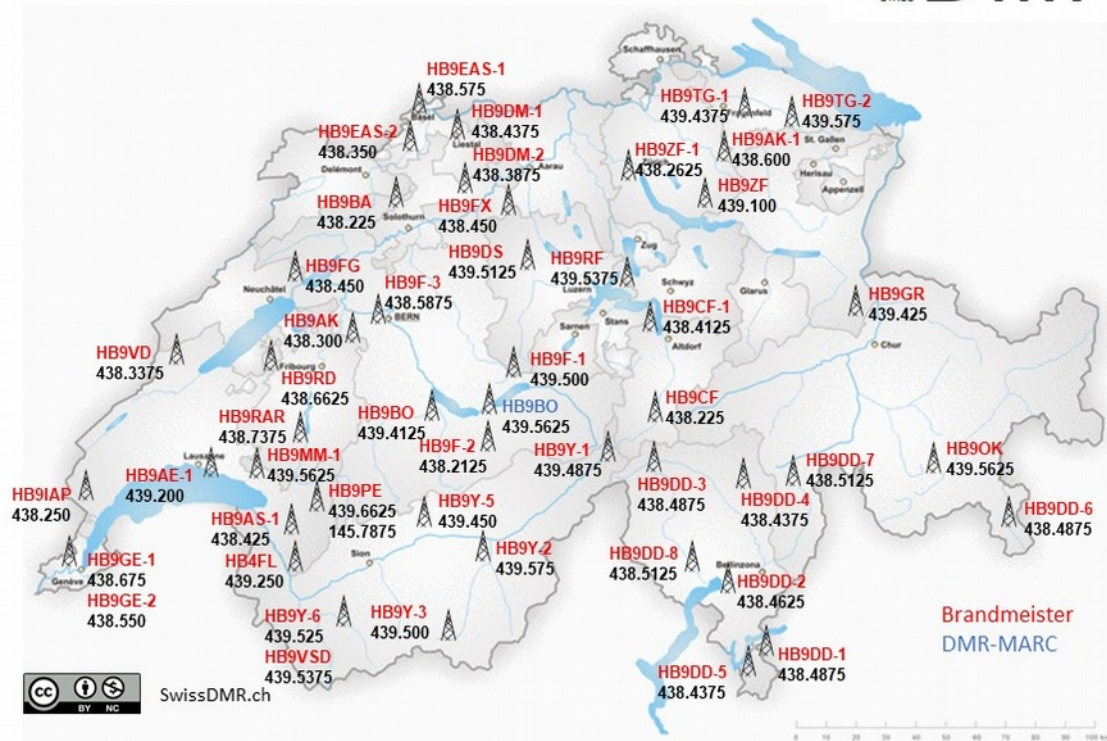
DMR-MARC DMR+ BRANDMEISTER OTHER



Carte relais DMR en Suisse (2017)

Source : https://swissdmr.ch/wordpress/?page_id=27

DMR Repeater HB9 August / août 2017



Carte relais DMR aux US 2018

<http://www.cqdmrmap.com/>



Quels mode choisir pour se lancer en numérique ?

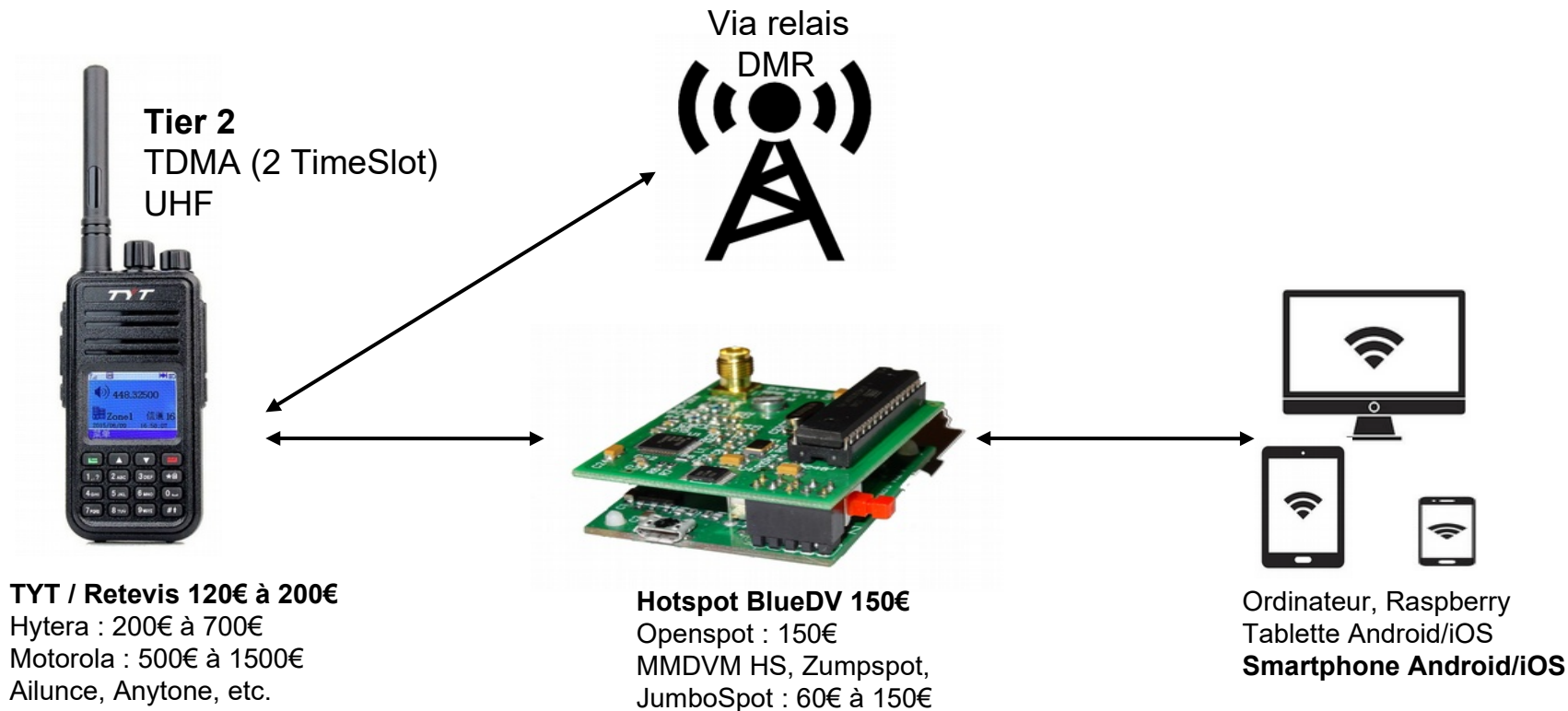
- 1 – Chercher s'il y a déjà des relais installés dans votre région
- 2 – Se renseigner auprès du Radio-Club local s'il y a des projets numériques
- 3 – Comparer les technologies, fonctions et coûts selon vos attentes et moyens

Pour commencer de zéro : **DMR** (Brandmeister)

Le plus important dans tous les cas : **L'INTERCONNEXION** car le choix d'un réseau est parfois plus politique et idéologique que **technique et pragmatique**.

Définition du service amateur : **Service** de radiocommunication ayant pour objet l'instruction individuelle, **l'intercommunication** et les études techniques...

Le matériel pour être QRV en DMR



Configuration codeplug pour Hotspot

Créer un **groupe** : Ex. « **RX ALL** » pour ranger les talkgroups (groupe de discussion) à utiliser (Max. 32 par Groupe)

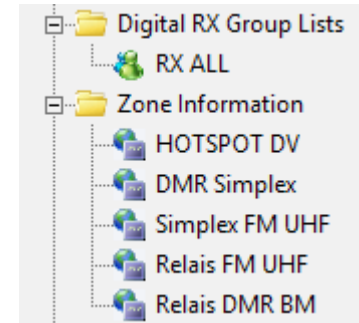
Créer une **zone** : Ex. « **HOTSPOT DV** » pour ranger le ou les canaux et fréquences du Hotspot (Max. 16 canaux par zone)

Créer un canal = La fréquence TX et RX du Hotspot : Ex. 438,5Mhz

Choisir le Talkgroup **9**

Renseigner le code couleur : **1**

Renseigner le TimeSlot : **2**



Ex. configuration canal pour Hotspot

Channels Information

Digital/Analog Data

- Channel Mode: Digital
- Channel Name: HOTSPOT|DV1
- Band Width: 12.5kHz
- RX Frequency(MHz): 438.50000
- Scan List: None
- TX Frequency(MHz): 438.50000
- Squelch: Normal
- Admit Criteria: Color Code
- RX Ref Frequency: Low
- TX Ref Frequency: Low
- TOT[s]: 300
- TOT Rekey Delay[s]: 0
- Power: Low
- Auto Scan: ☐
- Rx Only: ☐
- Lone Worker: ☐
- VOX: ☐
- Allow Talkaround: ☐
- Send GPS Info: ☐
- Receive GPS Info: ☐

Digital Data

- Private Call Confirmed: ☐
- Emergency Alarm Ack: ☐
- Data Call Confirmed: ☐
- Compressed UDP Data Header: ☐
- Emergency System: None
- Contact Name: TG 9 Local
- Group List: RX ALL
- Color Code: 1
- Repeater Slot: 2
- Privacy: None
- Privacy No.: 1
- In Call Criteria: Follow Admit Criteri...
- GPS System: None

Configuration hotspot (DVmega+Bluestack) et application BlueDV



1 – Associer le hotspot BlueDV en Bluetooth avec le smartphone ou tablette (Android/iOS)

APPAREILS DISPONIBLES



BlueStack

2 – Désactiver le mode économie d'énergie

3 – Installer l'application BlueDV

<http://www.pa7lim.nl/bluedv/>

Demande d'appairage Bluetooth

Saisissez le code PIN pour l'appairage à BlueStack (Essayez 0000 ou **1234**).

Code PIN

....



1 – Choisir le mode **DMR** pour le réseau **Brandmeister**

Call	F1JXQ	C	▼
DMR id	2082041		
Your info	JN25WQ		
Enable APRS	☐		
RPT1 valid	☐		
DSTAR freq	438500000		
DMR freq	438500000		

DMR QRG	-100	▼
DMR Master	2082 FR	▼
DMR Master password	passw0rd	
No inband data	☐	
DMR+ Master	France_Alsace	▼
FUSION freq	434000000	

2 – Cliquer sur **SETUP** pour configurer :

Votre indicatif (call)

Le CCS7 (DMR id)

La fréquence du hotspot (DMR freq)

Le décalage en fréquence (DMR QRG)

Le serveur DMR Master : 2082 (France)

Le mode de passe : passw0rd



Liste des talkgroups/réflecteurs DMR sur Brandmeister France

<https://wiki.brandmeister.network/index.php/France>

TalkGroup ↕	Réflecteur ↕	Description ↕	D-Star ↕	YSF ↕	Wires-X ↕	Interco IPSC2-FRANCE ↕
208	4300	France entière		BM-TG-208		
2080	4310	France Ile-De-France		BM-TG-2080		2080 TS2
2081	4301	France Méditerranée				2081 TS2
2082	4302	France Alpes		YSF-Alpes		2082 TS2
2083	4303	France Midi Pyrénées				2083 TS2
2084	4304	France Est				2084 TS2
2085	4305	France Ouest				2085 TS2
2086	4306	France Atlantique				2086 TS2
2087	4307	France Nord				2087 TS2
2088	4308	France Centre		BM-TG-2088	WIRES-X-FRANCE	2088 TS2
2089	4309	France Dom-Tom		BM-TG-2089		2089 TS2
20811	4311	YSF-France.fr (C4FM)		YSF-France		
20820	4320	France - Urgence Francophone		BM-TG-20820		2820 TS2
20821		France - Corse (Corsica)				2821 TS2

Depuis le talkie-walkie on appelle ensuite le talkgroup (ou réflecteur) en le sélectionnant dans « Contact » ou au clavier puis **1 coup de PTT pour se connecter**

Talkgroup on-demand

Ex. configuration canal pour relais DMR

TimeSlot 1 : Trafic externe (Tous Talkgroup)

TimeSlot 2 : Trafic Local (TG9)

TimeSlot 1 : Trafic externe (Tous Talkgroup)		TimeSlot 2 : Trafic Local (TG9)	
Channel Mode: Digital	Channel Name: F5ZXX TG208	Channel Mode: Digital	Channel Name: F5ZXX TG9
Band Width: 12.5kHz	RX Frequency(MHz): 439.82500	Band Width: 12.5kHz	RX Frequency(MHz): 439.82500
Scan List: None	TX Frequency(MHz): 430.42500	Scan List: None	TX Frequency(MHz): 430.42500
Squelch: Normal	Admit Criteria: Color Code	Squelch: Normal	Admit Criteria: Color Code
RX Ref Frequency: Low	Auto Scan: ☐	RX Ref Frequency: Low	Auto Scan: ☐
TX Ref Frequency: Low	Rx Only: ☐	TX Ref Frequency: Low	Rx Only: ☐
TOT[s]: 180	Lone Worker: ☐	TOT[s]: 180	Lone Worker: ☐
TOT Rekey Delay[s]: 0	VOX: ☐	TOT Rekey Delay[s]: 0	VOX: ☐
Power: High	Allow Talkaround: ☐	Power: High	Allow Talkaround: ☐
	Send GPS Info: ☐		Send GPS Info: ☐
	Receive GPS Info: ☐		Receive GPS Info: ☐
Emergency System Settings		Emergency System Settings	
Private Call Confirmed: ☐		Private Call Confirmed: ☐	
Emergency Alarm Ack: ☐		Emergency Alarm Ack: ☐	
Data Call Confirmed: ☐		Data Call Confirmed: ☐	
Compressed UDP Data Header: ☐		Compressed UDP Data Header: ☐	
Emergency System: None		Emergency System: None	
Contact Name: TG 208 FR		Contact Name: TG 9 Local	
Group List: RX ALL		Group List: RX ALL	
Color Code: 1		Color Code: 1	
Repeater Slot: 1		Repeater Slot: 2	
Privacy: None		Privacy: None	
Privacy No.: 1		Privacy No.: 1	
In Call Criteria: Follow Admit Criteria		In Call Criteria: Follow Admit Criteria	
GPS System: None		GPS System: None	

En DMR 2 QSO sont possibles en même temps sur le même relais sur TS1 et TS2

Talkgroup on-demand : Il est possible d'appeler n'importe quel Talkgroup « à la demande »

Le matériel numérique coté relais

Relais commerciaux

Hytera **RD625** et **RD985**



Motorola **DR3000** et **SLR5500**



Yaesu **DR1XE** avec **MMDVM**

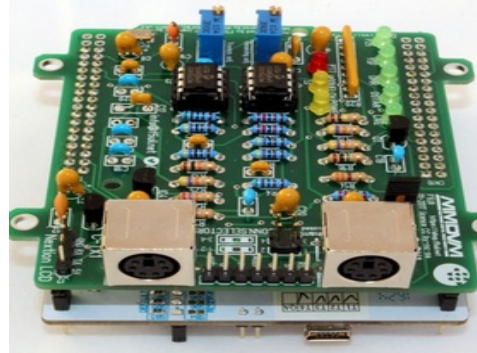


Relais homebrew piloté par **MMDVM**
avec 2 MOTOROLA GM360 (9600 bauds)



Source : F5KMY <http://www.f5kmy.fr/spip.php?article392>

Relais MMDVM STM32F446 Nucleo



Source : shop.F5UII.net et tuto par F8BSY sur le [site REF66](http://site.REF66)

Tableau de bord Brandmeister France

<https://brandmeister.network/index.php?page=lh&country=208>

Heure	Nom lien	Mon Indicatif	Talker Alias	Source	Destination	Réflecteurs	Options	RSSI	dBm	Durée	Taux de perte
25 Seconds	MMDVM Host	F5CDF [Guy] (2089179)	F5CDF # Guy #	F5CDF (208917903)	Les amis du Nord (20859)	(0)	T51 DMR	★ S9+10dB	-82.00	36 Sec.	
50 Seconds	MMDVM Host	F6KBO [Alain] (2088027)	F6KBO DMR ID: 2088027	F6KBO (2088027)	(20816)	(0)	T52 DMR	★		61 Sec.	
2 Minutes	MMDVM Host	F6FIU [Eric] (2089192)		F6FIU (208919201)	Les amis du Nord (20859)	(0)	DMR	★		2:04	0% (0/2079)
2 Minutes	MMDVM Host	F6KBO [Alain] (2088027)		F6KBO (2088027)	(20816)	(0)	T52 DMR	★		1:19	0% (0/1332)
117 Seconds	MMDVM Host	F1ZHH [Michel] (2088012)		F1ZHH (2088012)	(20815)	(0)	T52 DMR	★		4	0% (0/77)
2 Minutes	MMDVM Host	F4GRM [Didier] (2085013)		F4GRM (2085013)	Ref info (5000)	(0)	DMR	☆		0	0% (0/9)
2 Minutes	MMDVM Host	F2VI [Patrick] (2081032)		F2VI (2081032)	Département du Var (20883)	(0)	T51 DMR	★ S9+20dB	-67	14	0% (0/246)
2 Minutes	MMDVM Host	F4GRM [Didier] (2085013)		F4GRM (2085013)	Local or Reflector (9)	WorldWide (4639)	DMR	☆		0	0% (0/14)
2 Minutes	MMDVM Host	F6KBO [Alain] (2088027)		F6KBO (2088027)	(20816)	(0)	T52 DMR	★		23	0% (0/398)
2 Minutes	MMDVM Host	F6GVE [Luc] (2081099)		F5ZLQ (208184)	Département du Var (20883)	(0)	T51 DMR	★		22	0% (0/381)
2 Minutes	MMDVM Host	F6KBO [Alain] (2088027)		F6KBO (2088027)	(20816)	(0)	T52 DMR	★		3	0% (0/64)
4 Minutes	MMDVM Host	F4CYI [Herve] (2089133)		F4CYI (208913301)	Les amis	(0)	DMR	★		2:10	0% (0/2168)

Pour écouter le QSO en direct depuis un PC, cliquez sur l'icône haut-parleur ou aller sur Hoseline

<http://hose.brandmeister.network/> ou avec le TG <http://hose.brandmeister.network/208/>

Autres fonctions et outils Brandmeister

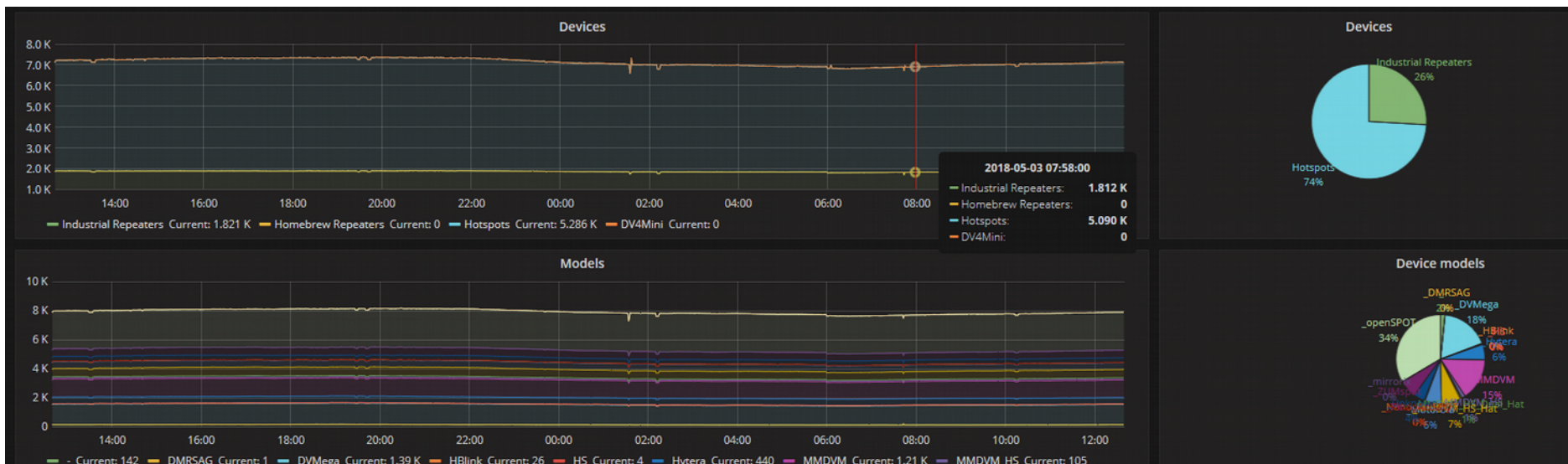
1 – le Selfcare : <https://brandmeister.network/?page=selfcare>

Pour configurer l'APRS, administrer son hotspot ou relais, utiliser l'API :

<https://open-dmr.fr/blog/nouvelle-fonction-brandmeister-api-dans-le-selfcare/>

2 – Les statistiques d'utilisation des TG : <https://brandmeister.network/?page=callstats>

3 – Les statistiques du réseau : <https://metrics.brandmeister.network/>



Synthèse

Le DMR est le mode DV qui se développe **le plus rapidement avec le plus d'utilisateurs** (BM)

Un **nouveau paradigme (pas de VFO)**, et de nouveaux « gros mots » à apprendre

Permet d'avoir **2 QSO en même temps** sur le même relais sur 2 canaux (timeslot)

Le DMR est le mode numérique **le moins onéreux** pour commencer (300€ talkie+hotspot)

Le DX n'est pas l'enjeu. L'**interconnexion et les passerelles multimodes sont les enjeux**

C'est un terrain d'**expérimentation matériel et logiciel** (MMDVM, Firmware alternatif)

Le DMR permet d'**occuper le spectre de fréquences UHF** (très stratégique)

C'est un des moyens pour **attirer de nouveaux OM's** férus d'informatique et d'open-source

Risque : Créer ou aggraver une scission entre radioamateur, entre mode, réseau et clocher

CQ TEST DMR SIMPLEX



Objectif : Réaliser des tests comparatifs FM & DMR et DX en DMR simplex

**Vous êtes QRV DMR dans le département
73, 74, 38, 01, 26, 42, 43, 07, 69, 71, 03 ou 63 ?**

RDV 10 juin 2018 sur les fréquences DMR simplex :
433.450 et 145.375 Mhz – TG99 – TS2 - CC1

*Veille FM sur : 433.550 et 145.525 Mhz
Locator : JN25UO*

Contact : david@F1JXQ.net
Twitter : [@F1JXQ](https://twitter.com/F1JXQ)

