



➤ DMR: un nouveau mode
de radio numérique pour
VHF/UHF

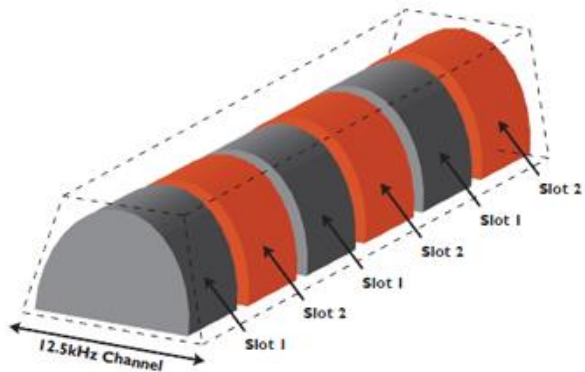
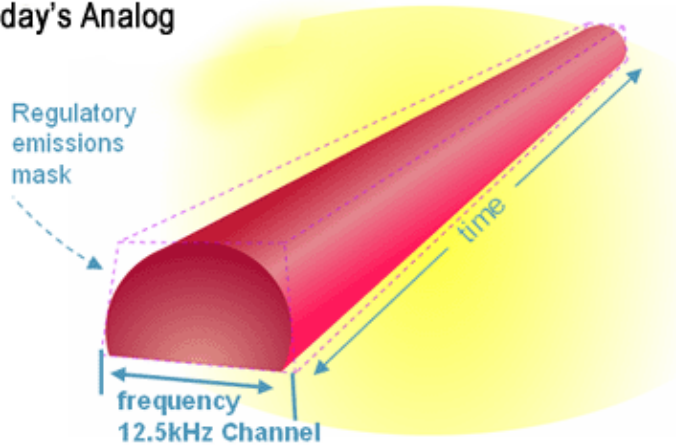
DMR = Digital Mobile Radio

- Un standard ETSI mondial
- Une multitude d'appareils (radios) sur le marché
- Meilleure qualité de la voix en comparaison avec d'autres modes de transmission de radio numérique (exception: APCO P25)
- Meilleure autonomie des batteries
- Utilisation optimale de la largeur de bande
- Parce que développé pour le monde professionnel, programmation compliquée et nécessitant un PC

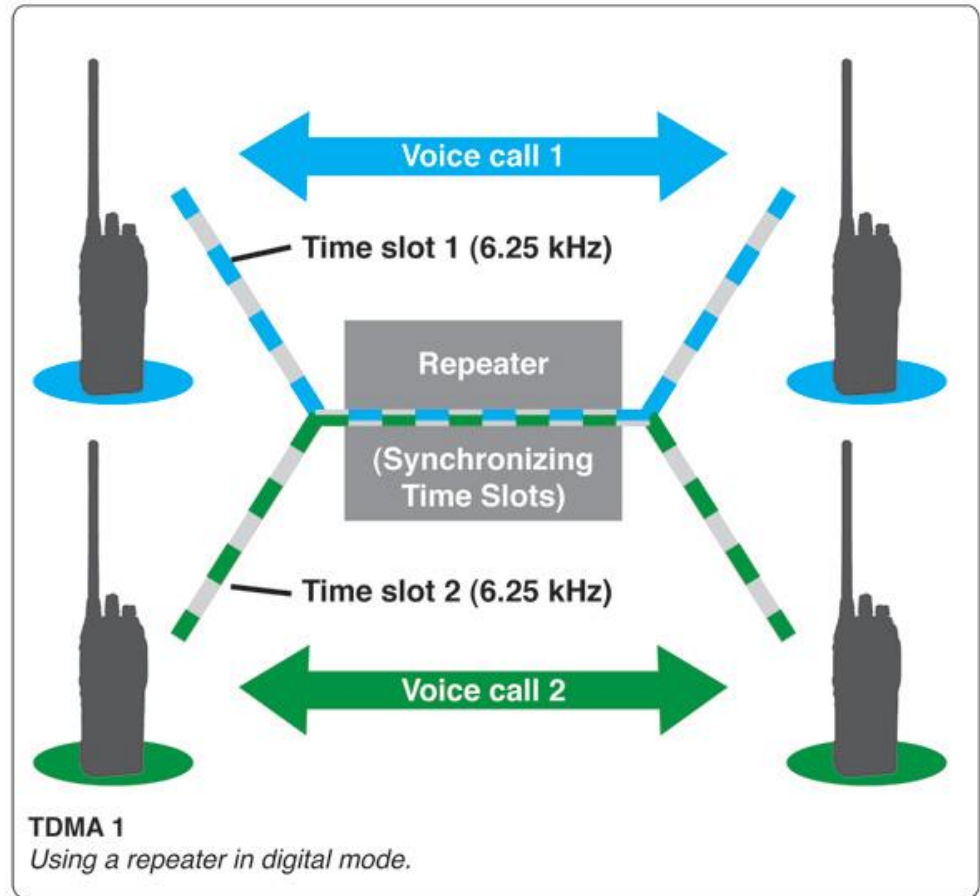
Comparaison du mode FDMA envers le TDMA (2)

FDMA (exemple:FM)

Today's Analog



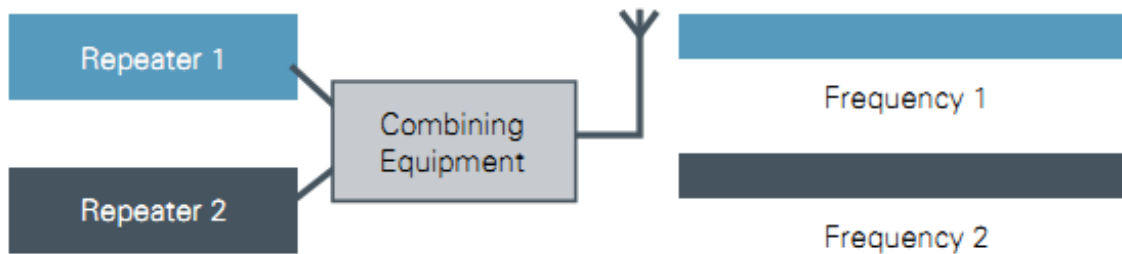
TDMA (DMR)



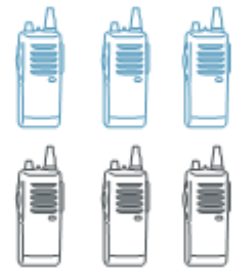
Deux Relais dans Un!

TDMA saves licensing and equipment costs by enabling the equivalent of two 6.25 kHz channels within a single licensed 12.5 kHz channel

Two-channel Analog or Digital FDMA System



One call per repeater and channel



Radio Groups

Two-channel Digital TDMA System

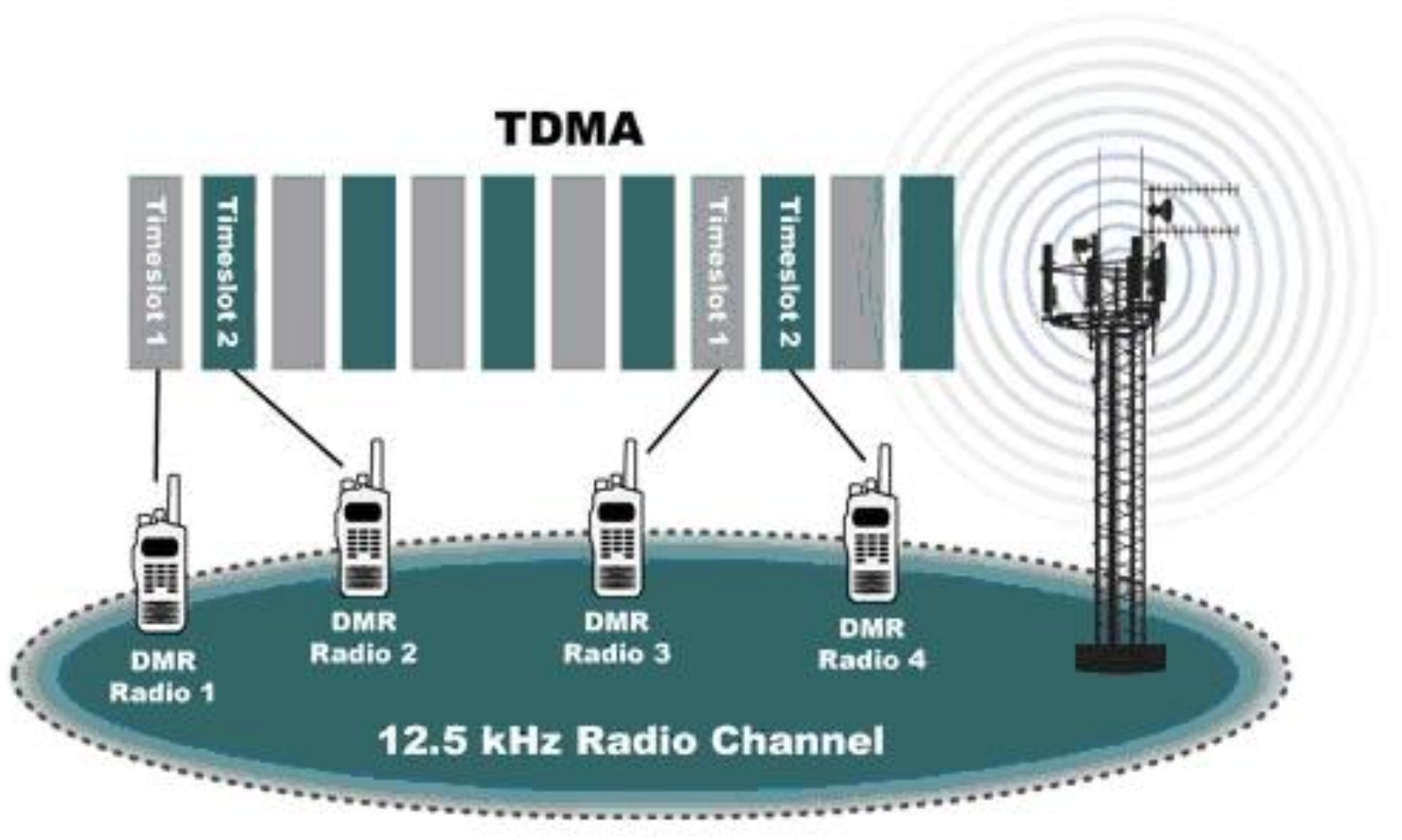


Two calls per repeater and channel



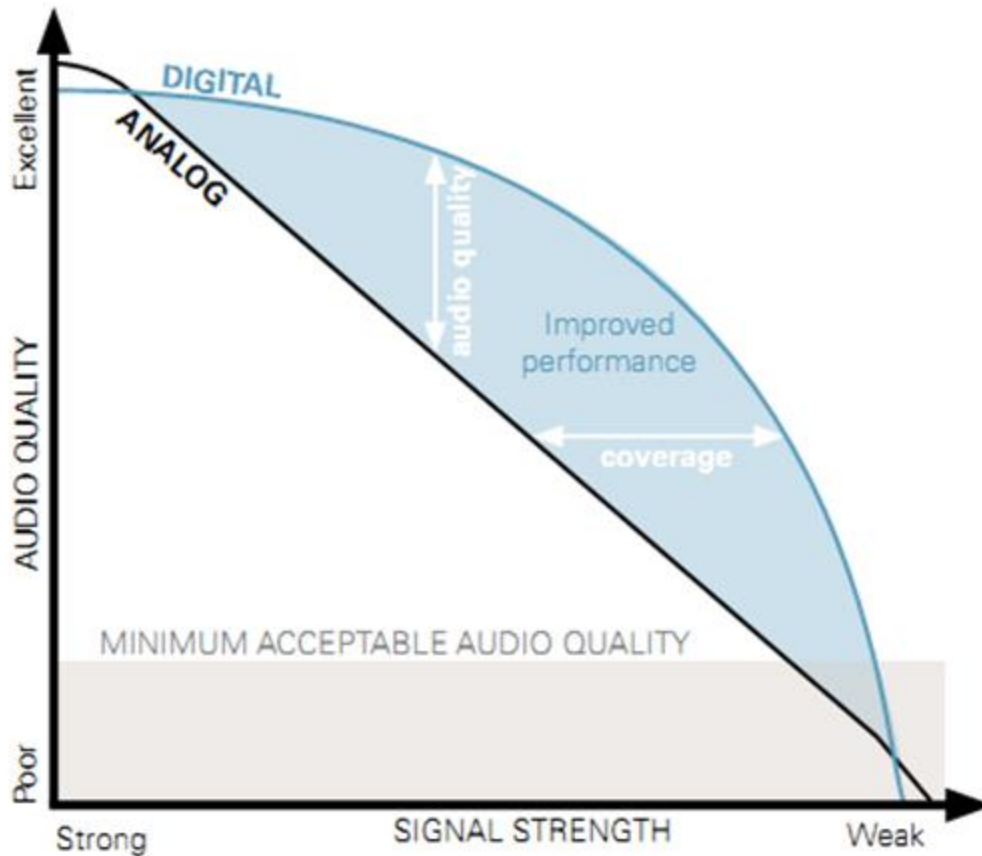
Radio Groups

Timeslots / Intervalles de temps



Source: www.wikipedia.com

Meilleure qualité du signal



Digital voice retains better quality than analog as signal strength decreases.

- Pas de R2D2! (D-STAR!)
- Meilleure dynamique de réception
- Correction d'erreurs supérieure à celle des modes numériques plus anciens
- Modulation: C4FM (QPSK)
(D-STAR: GMSK)

Plus longue autonomie de batteries



FDMA Digital Modes



DMR (TDMA)

“Pour chaque heure en mode TDMA (mode “burst” / timeslot) une radio DMR consume environ 40% de moins de capacité de batterie comparé au mode numérique FDMA (mode de division de fréquences)”.

Talkgroups (TG ...) sur le Timeslot 2 (TS 2)

TG 228: Suisse entière (Appel national)

TG 8: Regional, Suisse Allemande ou Suisse Romande, suivant le réseau utilisé (Romand ou Suisse Alémanique)

TG 81: Région GE

TG 82: Région VD/FR

TG 88: Région ZH

The map shows the 26 Swiss cantons, each labeled with its two-letter code. The cantons are: GE (Glarus), VD (Val-de-Travers), NE (Neuchâtel), JU (Jura), BS (Basle-St. Louis), BL (Basle-Landschaft), AG (Argovie), ZH (Zürich), TG (Thurgovie), AR (Appenzel-Extérieur), AI (Appenzel-Intérieur), SO (Soleure), LU (Lucerne), ZG (Zoug), SG (Sgovie), LU (Luzerne), SZ (Schwytz), GL (Glarus), NW (Nidwald), UR (Uri), OW (Obwald), BE (Bernoise), NE (Neuchâtel), JU (Jura), VD (Val-de-Travers), FR (Fribourg), GR (Gruyère), VS (Valais), TI (Tessin), GE (Glarus), SH (Schaffhouse), and TG (Thurgovie).

TG 9: Local

TG 2286: Tessin



Talkgroups (TG ...) sur le Timeslot 1 (TS 1)

TG 1 Traffic mondial

TG 2 Europe

TG 20 DACH (DL/OE/HB9)

TG 228 Suisse (pour appels de l'étranger vers la Suisse).

TG 801 Talkgroup «tactique» Suisse "on Demand" – Langue Allemande

TG 802 Talkgroup «tactique» Suisse "on Demand" – Langue Francaise

TG 803 Talkgroup «tactique» Suisse "on Demand" – Langue Italienne

(le Tessin fait partie du réseau DMR Italien IT-DMR)

- TG2286: liaison directe avec le réseau DMR Tessinois (IT-DMR), après QSY sur le TG803.
- USA: TG1 / TG13 / TG1776 / TAC-123 / BRIDGE1 / COMM1 / COMM2
- Italie: TG222, liaison directe avec le réseau Italien.
- France: TG21 ou TG11, Francais Europe ou Francais mondial.

Hardware Réseau



Serveur et passerelle radio c-Bridge connectée à un serveur central



Routeurs CISCO VPN / VLAN



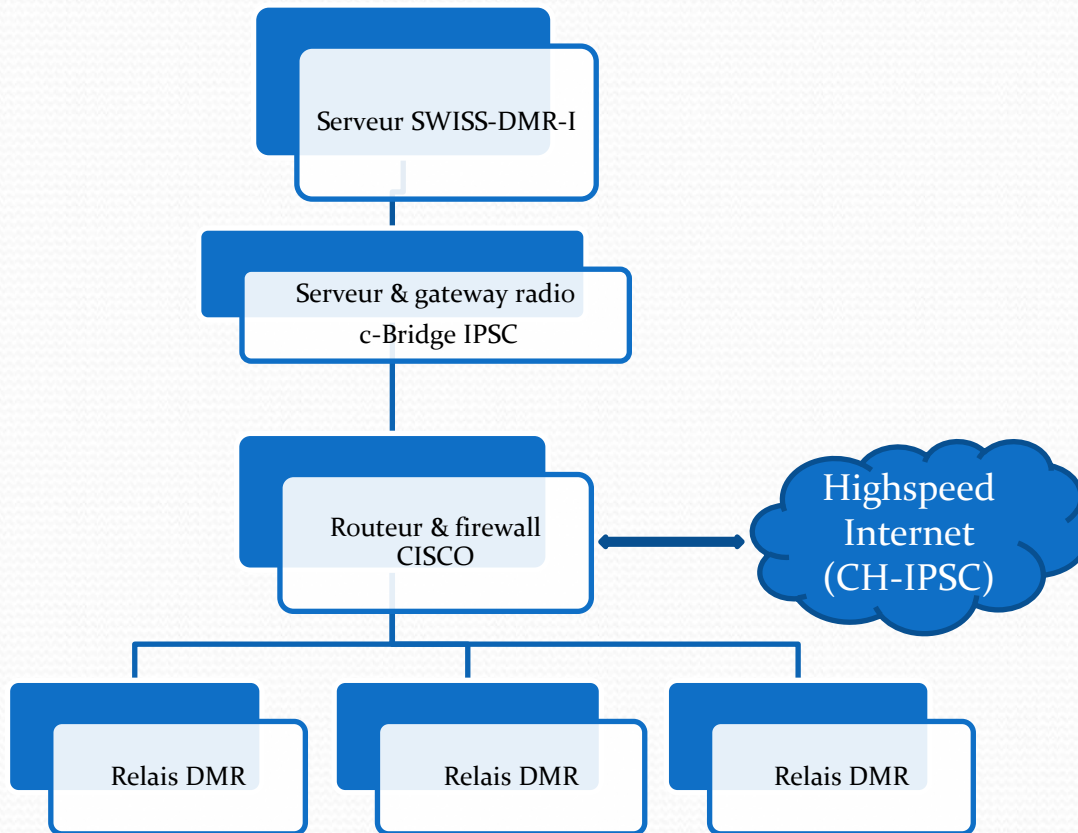
Relais DMR MOTOROLA MTR3000 (100W)



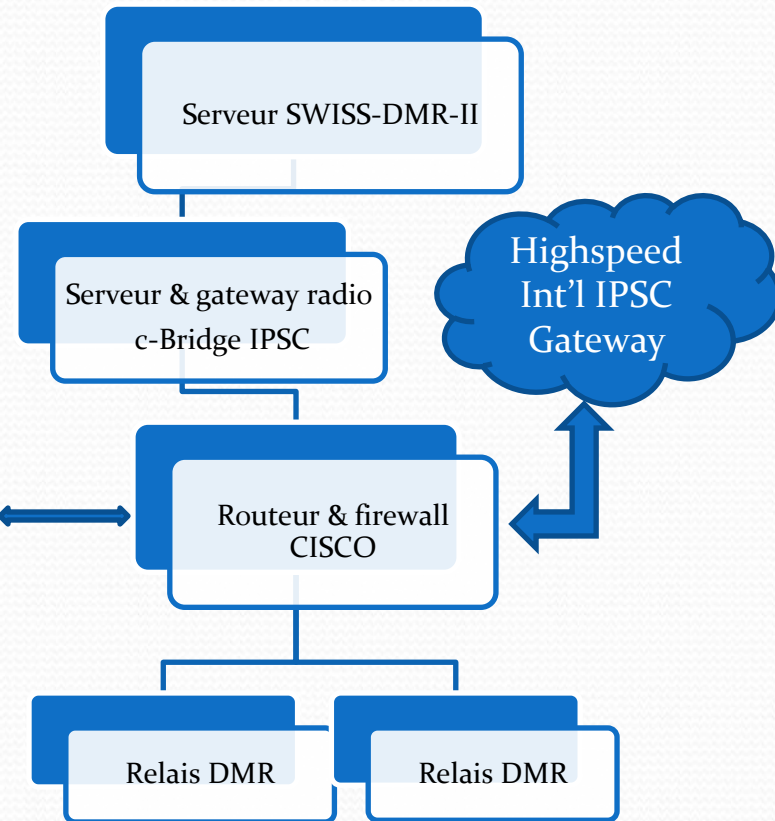
Relais DMR MOTOROLA DR3000 (25 / 50W)

Structure réseau SwissDMR

Backbone (BE)

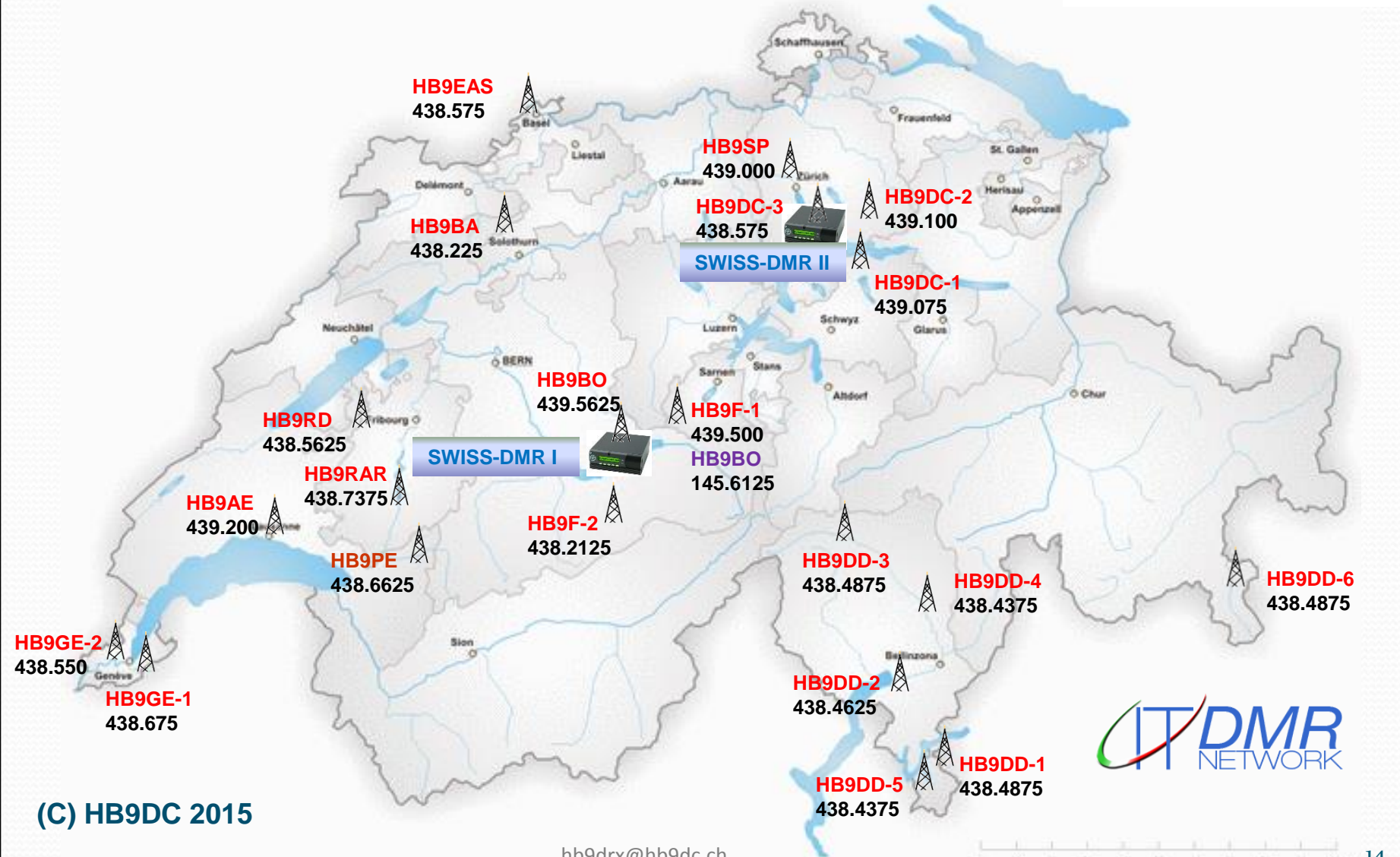


Master Suisse (ZH)



Le Réseau IPSC SwissDMR

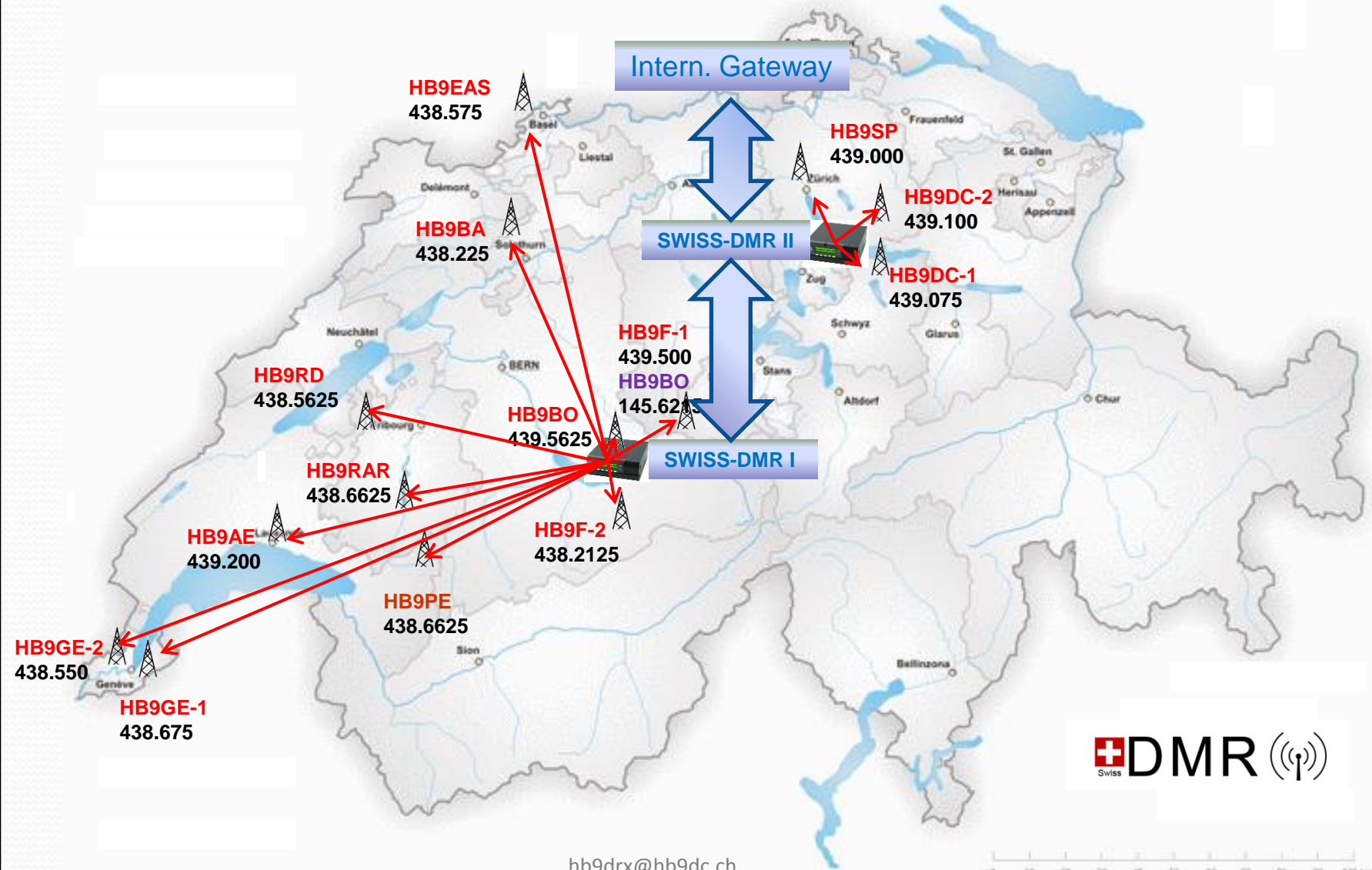
Mars 2015



(C) HB9DC 2015

hb9drx@hb9dc.ch

SwissDMR – Structure du Réseau



TG 9 Local sur Timeslot 2 (Intervalle de temps 2)



Exclusif: TAC 801/802/803 Interconnexion de (2) relais

Interconnexion du type «tactique»

HB9IBG à Genève appelle CQ sur le TG 228 TS 2

HB9DRX à Zürich réponds à l'appel sur le TG 228 TS 2

HB9IBG et HB9DRX font QSY et PTT sur le TG «TAC 802» TS1

Le serveur radio SwissDMR inter-connecte les (2) relais utilisés et libère ainsi le TS1 & TS2 sur les autres relais pour d'autres QSO

Radios Motorola

- DP3600 et DP2600 portables (occasions bon marché)
- DM3600 mobiles.
- Attention: ne commandez que des appareils pour la gamme UHF1 (403-470 MHz) et **non** pour 450-512 MHz !

DP3600



DM3600



Radios Motorola de 2ième génération avec display en couleurs

- DP4800/DP4600 = XPR7550 portable (USA)
- DM4600/DM4601 = XPR5550 mobile (USA)
- SL4000 = SL7550 (modèle Smartphone)
- SL1600 = SL300 (Modèle "armée" indestructible)



hb9drx@hb9dc.ch



Radios HYTERA

- Hytera PD785(G) Portable



- Hytera X1P Slimline Portable



- Hytera MD785(G) Mobile



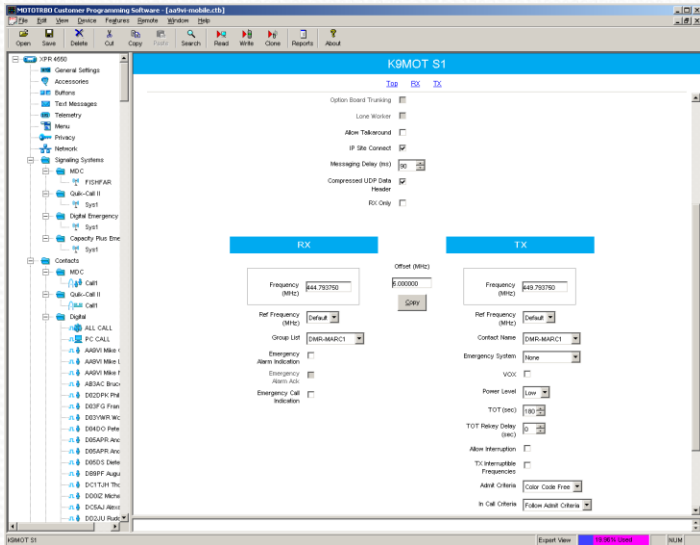
Quelques règles...

- Chaque utilisateur du système DMR doit s'enregistrer sur le site WEB <http://register.ham-digital.net> pour obtenir une ID internationale et personnelle à 7 chiffres. Les radios sans ID validée n'ont rien à chercher sur le système et ne sont pas routées par SwissDMR.
- **Etre conscient que lors ce qu'on opère sur le timeslot (1) des centaines de relais sont activés et tout le monde vous écoute!**
- Par principe n'utiliser que le timeslot (2) pour tout trafic national

Programmation ???



- Programmation possible qu'avec un PC et la soft nécessaire
- Plutôt compliqué et couteux (cable de programmation + software)
- Pour les membres de l'association HB9DC la programmation ainsi que les updates firmware sont inclus dans la cotisation annuelle (CHF 85.- /année).
- Une programmation pour les non-membres de HB9DC coûte CHF 80.- (montant directement ré-investi dans la maintenance du réseau).
- Le radio club HB9DC programme et répare tout appareil DMR! Support technique inclus pour les membres du club.



NetWatch (Call info's)



Control Center SWISS-DMR-II

start time	duration	source peer alias	source radio alias	Bridge Group	RSSI (dBm)	Site name	Loss rate
23:32:39.132 Mar 23	6.3	KJ4OVA	KK4YKE - Troy - Plantation Florida USA -- 3112418	TG3-CC-TS1	0.000	W0PM	0.0%

start time	duration	source peer alias	source radio alias	Bridge Group	RSSI (dBm)	Site name	Loss rate
23:32:22.441 Mar 23	12.8	KC8LTS	N8BAM - brad - allen park Michigan USA -- 3126423	TG3-CC-TS1		W0PM	0.0%
23:32:19.927 Mar 23	0.0	K4AUS	KD4ACG - Jason - Hudson Florida USA -- 3112402	TG3-CC-TS1	-69.4	W0PM	0.0%
23:32:14.954 Mar 23	3.4	KJ4OVA	KK4YKE - Troy - Plantation Florida USA -- 3112418	TG3-CC-TS1	-109.2	W0PM	1.6%
23:32:03.147 Mar 23	6.7	KC8LTS	N8BAM - brad - allen park Michigan USA -- 3126423	TG3-CC-TS1		W0PM	0.0%
23:30:55.053 Mar 23	5.6	W2GGI	W2GGI - Robert - Delray Beach Florida USA -- 3112021	TG3-CC-TS1	-85.9	W0PM	0.0%
23:30:53.661 Mar 23	0.5	W2GGI	W2GGI - Robert - Delray Beach Florida USA -- 3112021	TG3-CC-TS1	-93.5	W0PM	0.0%
23:30:42.686 Mar 23	2.0	KC8LTS	N8BAM - brad - allen park Michigan USA -- 3126423	TG3-CC-TS1		W0PM	0.0%
23:30:36.226 Mar 23	4.5	KC8LTS	N8BAM - brad - allen park Michigan USA -- 3126423	TG3-CC-TS1		W0PM	0.0%
23:28:36.237 Mar 23	2.6	VE3BTE	VA3RZS - Richard - Peterborough Ontario CAN -- 3023048	TG3-CC-TS1	-63.0	W0PM	0.0%
23:27:28.538 Mar 23	0.8	HB9DC-1	HB9DRX - Nick - Maennedorf Zuerich CHE -- 2288023	TG9-4	-76.1	SWISS-DMR-II	0.0%
23:26:54.944 Mar 23	0.6	VE3RGM	VE3FLK - Dan - London Ontario CAN -- 3023254	TG1-CC-TS1	-100.9	W0PM	0.0%
23:26:51.588 Mar 23	0.3	VE3RGM	VE3FLK - Dan - London Ontario CAN -- 3023254	TG13-CC-TS1	-101.0	DMR-EU-P	0.0%
23:26:44.425 Mar 23	0.6	VE3RGM	VE3FLK - Dan - London Ontario CAN -- 3023254	TAC310-CC-TS1	-101.0	DMR-NA-P	0.0%
23:26:39.566 Mar 23	0.5	VE3RGM	VE3FLK - Dan - London Ontario CAN -- 3023254	TG1-CC-TS1	-101.1	W0PM	0.0%
23:26:36.940 Mar 23	0.5	VE3RGM	VE3FLK - Dan - London Ontario CAN -- 3023254	TG3-CC-TS1	-105.4	W0PM	0.0%
23:24:49.560 Mar 23	10.9	XE3RCC	XE3OST - Enrique - Cancun Quintana Roo MEX -- 3343007	TG14-CC-TS1	-124.7	DMR-EU-P	0.5%
23:24:52.891 Mar 23	3.9	GB7WL	M3CVW - Robin - Bicester England GBR -- 2351471	TG13-CC-TS1	-87.4	DMR-EU-P	0.0%
23:22:30.191 Mar 23	0.8	N0AOL	K0OJ - Orlin - Greeley Colorado USA -- 3108420	TG1-CC-TS1	-112.9	W0PM	0.0%
23:22:24.953 Mar 23	0.5	N0AOL	K0OJ - Orlin - Greeley Colorado USA -- 3108420	TG1-CC-TS1	-113.8	W0PM	0.0%
23:22:21.850 Mar 23	0.3	N2NSA	NA1SV - Stephen - Fairfield Connecticut USA -- 3109084	TG13-CC-TS1	-80.5	DMR-EU-P	0.0%
23:20:54.463 Mar 23	2.4	N0AOL	K1TJ - Thomas - Ft. Collins Colorado USA -- 3108132	TG13-CC-TS1	-92.7	DMR-EU-P	0.0%
23:20:45.617 Mar 23	0.6	N2NSA	N2NSA - John - Bronx New York USA -- 3136141	TG13-CC-TS1	-75.5	DMR-EU-P	0.0%
23:20:40.408 Mar 23	2.9	N0AOL	W0BA - Art - Ft. Collins Colorado USA -- 3108415	TG13-CC-TS1	-80.9	DMR-EU-P	0.0%
23:20:24.104 Mar 23	5.8	N0AOL	W0BA - Art - Ft. Collins Colorado USA -- 3108415	TG13-CC-TS1	-80.8	DMR-EU-P	0.0%

Visions d'avenir



- Callsign Routing
- Gateways sur d'autres systèmes
 - DMR sur APRS-IS.
- Evolution des divers modes "data" en DMR

Questions? Merci de votre attention !

