



# SYSTEME D-STAR

Mars 2015

# DSTAR

- DIGITAL
- SMART
- TECHNOLOGIES for
- AMATEUR
- RADIO

The ICOM logo is positioned vertically on the left side of the slide. It features a red circle with a white dot inside, followed by the word "ICOM" in a bold, black, sans-serif font. The background of the slide is a light blue map of the world, with the ICOM logo overlaid on it.

ICOM



# DSTAR: Historique

- 1999: Projet Initié par la JARL.
- Icom Inc. A été choisi pour étudier le système.
- 2001: Les spécifications sont publiées.
- 2003: Icom propose l'ID1 et le ID-RP1.
- 2005: Icom propose les liens 10GHz
- 2007: au tour des IC-2820 et ID-RP2C/D/V
- 2007: K5TIT organise le réseau mondial

# DSTAR: Historique (2)

- 2008: Icom propose le IC92D et GW V2
- 2008: En France, les associations demandent l'autorisation de modulations dont le F7W → Refusé.
- 2009: Satoshi Yasuda conçoit le premier Modem « OM »
- 2010-2012: de nombreux logiciels libres apparaissent
- 2010 G4KLX diffuse la gateway pour ircDDB
- 2012: Autorisation de la modulation F7W en France (ARCEP n°2012-1241)
- 2013: sortie du ID-51E, du IC-7100
- 2014: sortie du ID-5100 et son APP Android RS-MS1A
- 2014: ID-51+ « Anniversary Edition »





# DSTAR: qu'est ce que c'est ?

- D-STAR est un standard de radiocommunications numérique destiné aux radio-amateurs.
- D-STAR véhicule de la voix (DV) et des données.
  - La voix est compressée par un codec AMBE 2000 de DVSI.
    - Il est déjà approuvé par l'ITU-R pour Inmarsat, Iridium, Thuraya...
    - Et une évolution (AMBE+2) pour l'APCO 25ph2, la DMR et la dPMR
- Les données peuvent être transmises avec la voix.
  - 2400 bits par seconde pour la voix.
  - 1200 bits pour la correction d'erreur.
  - 1200 bits libres pour la signalisation et les données.
    - L'indicatif est transmis automatiquement dans l'en tête

The logo for ICOM is positioned vertically on the left side of the slide. It features a red circle with a white dot inside, followed by the letters 'ICOM' in a bold, black, sans-serif font. The background of the slide is a light blue world map.

# DSTAR: les types de communications

- Communications simplex (peer to peer).
- Communications via relais transparents.
- Communications via relais numériques.
- Communication via relais linkés en IP.
- Possibilité de link multiple avec les Réflecteurs
- Disponible en VHF, UHF 400 Mhz et 1200 Mhz

The logo for ICOM is positioned vertically on the left side of the slide. It features a red circle with a white dot inside, followed by the letters 'ICOM' in a bold, black, sans-serif font. The background of the slide is a light blue world map.

# DSTAR: Les possibilités

- Transmission de la voix
- Transmission de la voix + données
- Transmission de mini messages
- Transmission de positions GPS
- Conversion de messages GPS au format APRS : Le D-PRS
- Nouveau: avec le ID-51+ débit de données X3

The logo for ICOM is positioned vertically on the left side of the slide. It features a red circle with a white dot inside, followed by the letters 'ICOM' in a bold, black, sans-serif font. The background of the slide is a light blue world map.

# DSTAR: le mode DD

- Ce mode permet de transmettre à 128 Kbits
- Modulation **150KF1D**
- Il n'est disponible qu'en 1200 Mhz
- Fonctionne en IP comme un « WIFI »
- Il n'est disponible que sur le ID-1
- Permettrait de réaliser un réseau IP à grande couverture.
- Abandonné ?



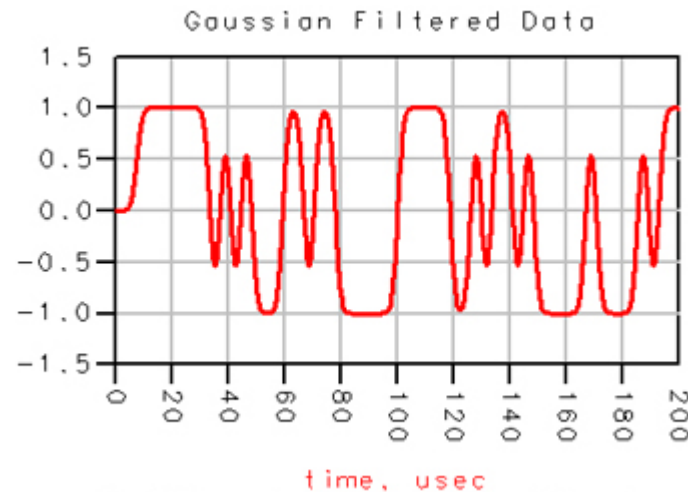
The logo for ICOM is positioned vertically on the left side of the slide. It features a red circle with a white dot inside, followed by the letters 'ICOM' in a bold, black, sans-serif font. The background of the slide is a light blue world map.

# DSTAR: Un peu de technique

- Le mode DV utilise une modulation GMSK bt 0.5
- La modulation s'appelle **6K00F7W**
  - 6.00 Khz de largeur
  - Modulation de fréquence
  - Plusieurs canaux
  - Combinaison de plusieurs types d'informations

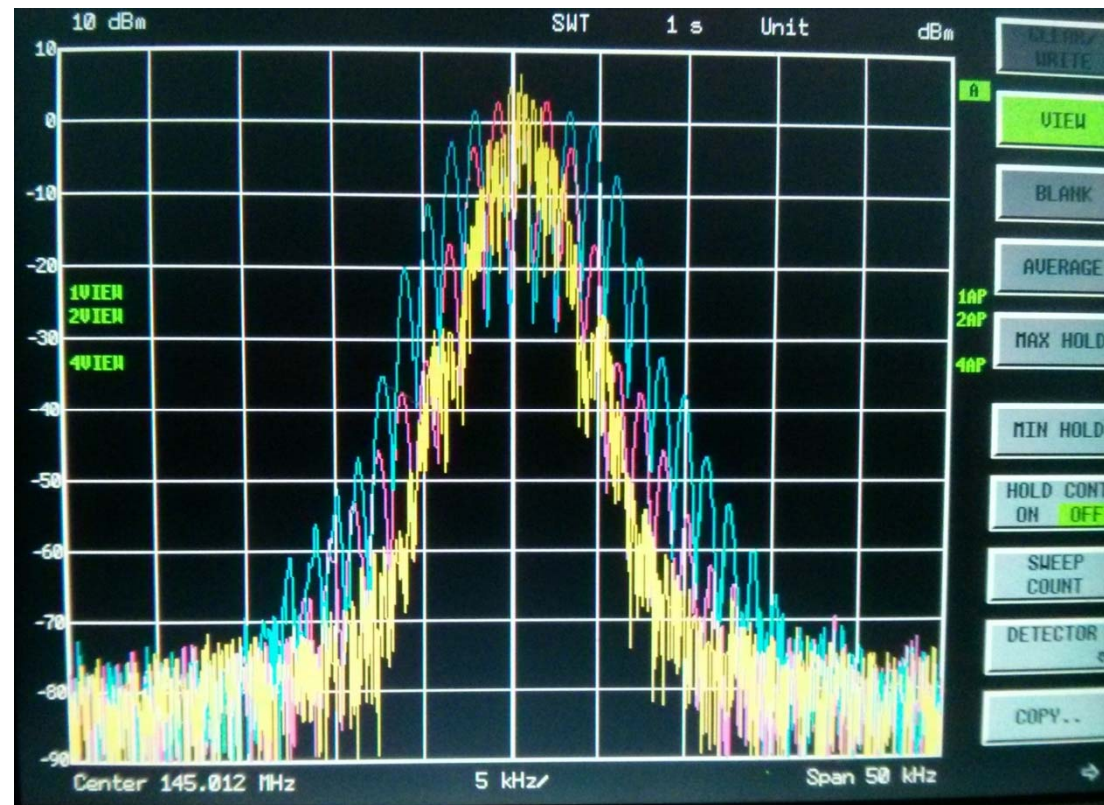
# La modulation GMSK

- GMSk = Gaussian Minimum Shift Keying
- Bt 0.5 = rapport Delta-F sur débit (index de mod.)
- Modulation à enveloppe constante



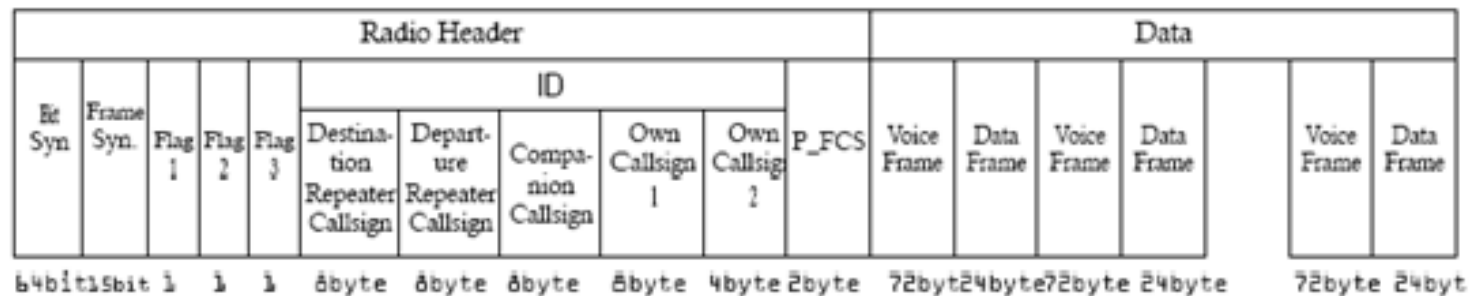
# Spectre de la Modulation

- GMSK en Jaune
- FM étroite 12.5Khz en Violet
- FM large 25 Khz en Bleu



# Structure des frames DV

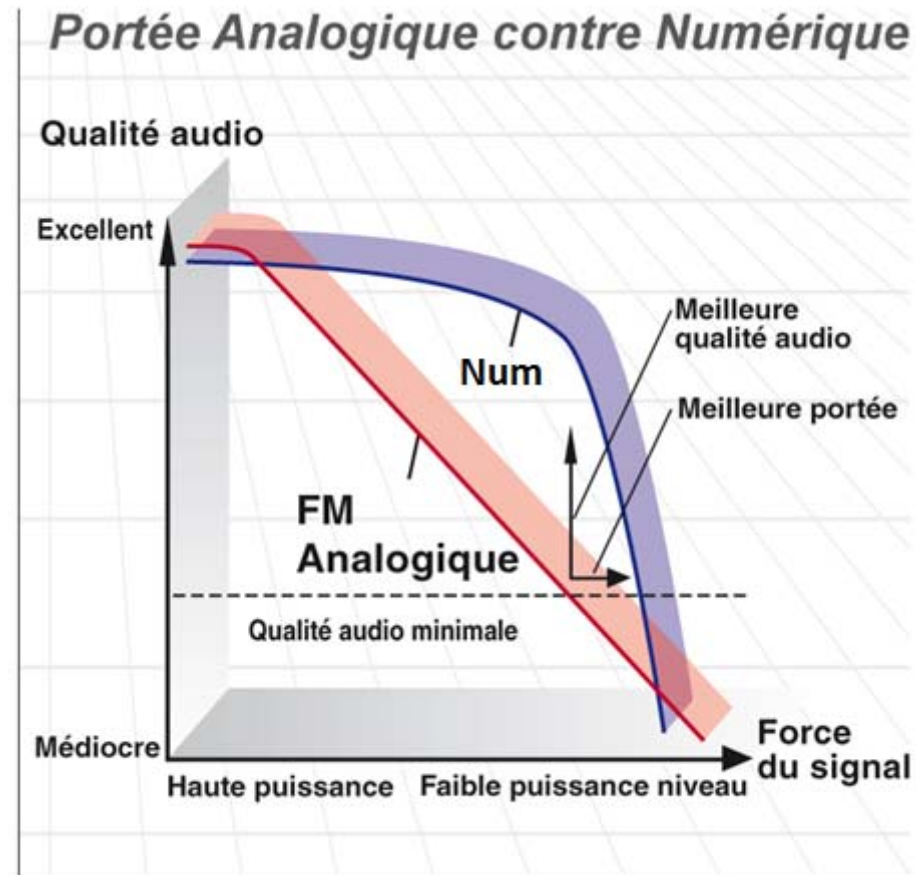
## 2.1.2 Frame structure of voice packet



- L'en tête contient 4 indicatifs
- Les Voice Frames font 72 octets
  - 6 octets correspondent à 20ms de parole
- Les Data Frames font 24 octets

# Analogique / Numérique

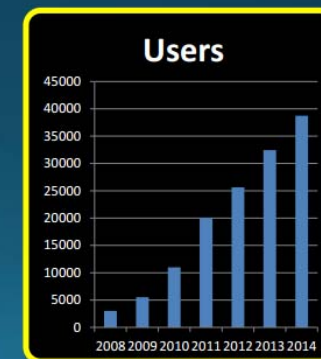
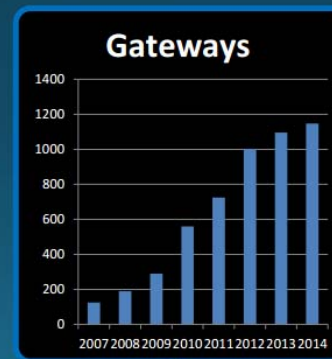
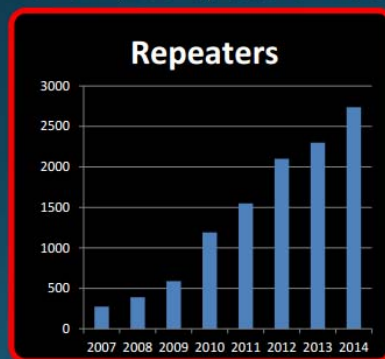
ICOM



# DSTAR: un phénomène mondial

- Parti de rien en 2005...
- Plus de 38 000 utilisateurs
- Plus de 2 700 répéteurs
- Plus de 1100 gateways (source CSRA 2015)

- As of January 1, 2015 – 1,147 DPlus Gateways, over 2,738 Voice Repeaters, 225 Data Modules and 38,724 registered users on US Trust Server.
- Over 1,200 repeaters in US

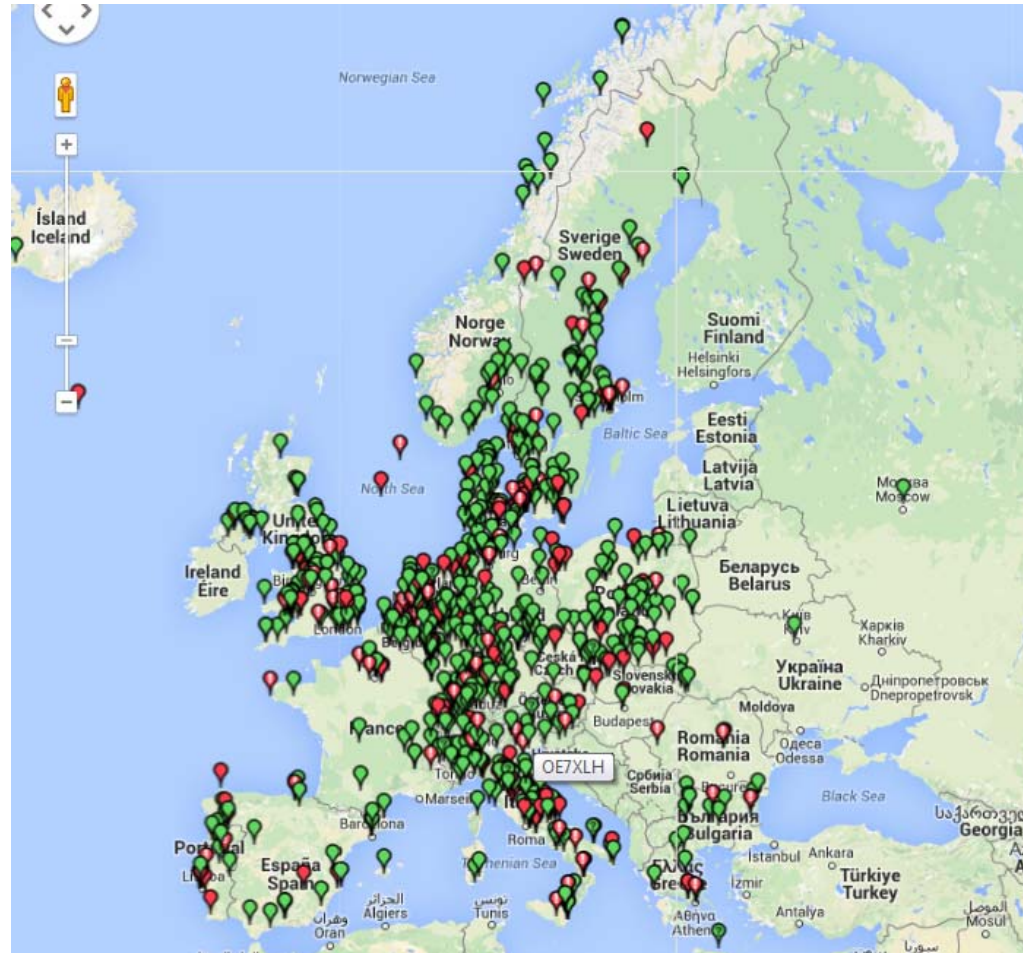




# DSTAR: carte des répéteurs



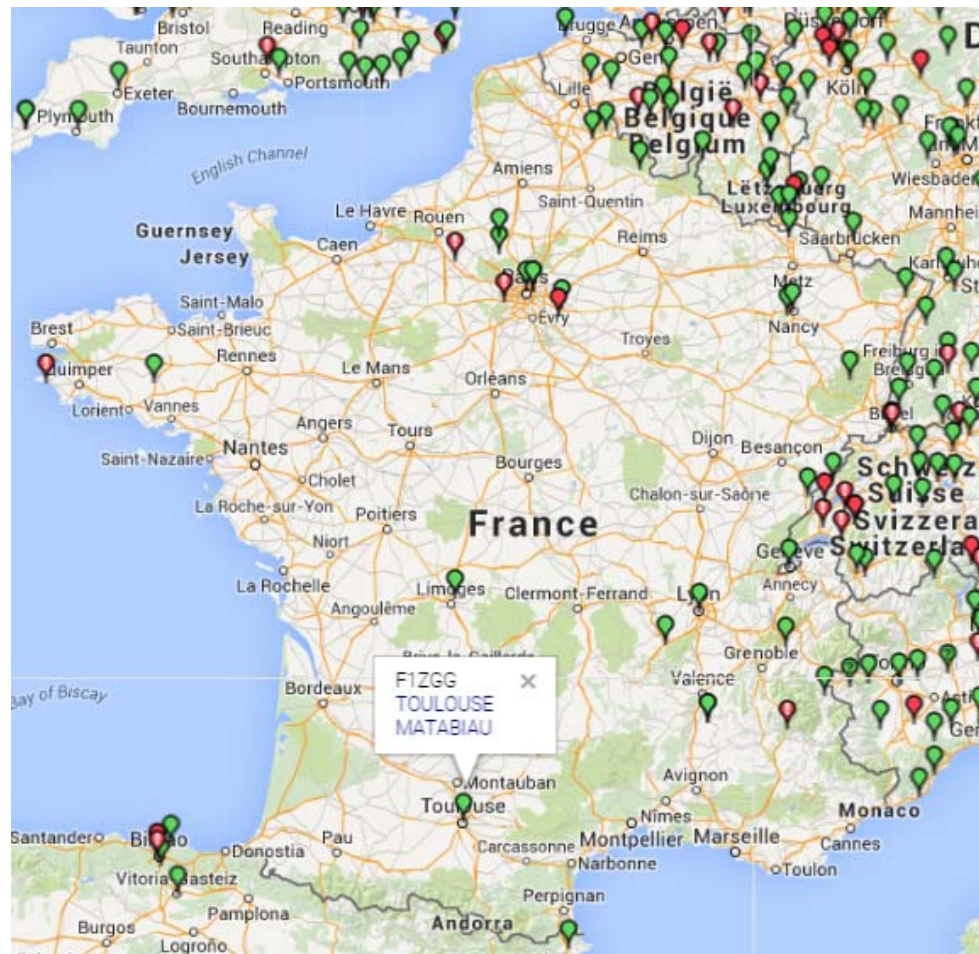
# DSTAR en Europe





# DSTAR en France


ICOM



# DSTAR: utilisation en local

- Programmer / sélectionner son indicatif (MY)
  - Exemple: F5GQS \_\_\_ / P
- Saisir l'indicatif de la station demandée (UR).
- Ou CQCQCQ pour un appel général.
- Saisir l'indicatif du relais local. (RPT1)
  - Exemple: F1ZGG \_\_ C
  - Laisser vide pour du direct
- Laisser vide le relais distant. (RPT2)





## DSTAR: appel distant (call sign routing)

- Programmer / sélectionner son indicatif (MY)
- Indiquer dans « UR » le correspondant
  - Exemple ON7XY
- Indiquer dans « RPT1 » le relais local
  - Exemple F1ZGG \_\_ C
- Indiquer dans « RPT2 » la passerelle locale
  - Exemple F1ZGG \_\_ G
- Le logiciel Gateway permet de localiser le correspondant et établit automatiquement la liaison.

# US-TRUST vs ircDDB

- US-TRUST / G2 le système Icom
- DPLUS de AA4RC
- ircDDB le système alternatif open-source
  - Peut coexister avec la G2
  - Peut tourner de manière indépendante
    - Sur Linux
    - Sur Windows



# DSTAR: routage par relais (repeater node routing)

- Programmer / sélectionner son indicatif (MY)
- Indiquer dans « UR » le relais distant
  - Exemple F1ZPL \_ BL (B est le Module, L pour link)
- Indiquer dans « RPT1 » le relais local
  - Exemple F1ZGG \_\_ C
- Indiquer dans « RPT2 » la passerelle locale
  - Exemple F1ZGG \_\_ G

*Et une fois connecté...*

- Indiquer dans « UR » CQCQCQC (ou un indicatif)

*Puis lancer appel...*



# DSTAR: autres commandes

- Programmer / sélectionner son indicatif (MY)
- Indiquer dans « RPT1 » le relais local (...A ou B ou C)
- Indiquer dans « RPT2 » la passerelle locale (...G)
- Indiquer dans « UR » la commande souhaitée :
  - \_ \_ \_ \_ \_ I pour connaître l'état du relais
  - \_ \_ \_ \_ \_ E pour la fonction de test « ECHO »
  - \_ \_ \_ \_ \_ L reconnecte au réflecteur par défaut
  - \_ \_ \_ \_ \_ U déconnecte (Unlink)
  - \_ \_ \_ \_ \_ V donne la version logicielle du relais
  - VIS \_ \_ \_ ON pour apparaitre sur les logs de ircDDB
  - DPRS \_ \_ \_ \_ pour garder sa loc GPS en local



# DSTAR: astuces

- Pour simplifier l'utilisation des postes:
- Méthode avec les mémoires:
  - Utiliser un groupe (bank) de mémoires par relais
  - Programmer chaque commande link dans une mémoire.
  - Programmer un canal avec UR = CQCQCQ pour parler une fois que le link est établi ou bien si une conversation est déjà en cours.
- Méthode avec le mode DR
  - Mettre à jour la liste des relais (via fonction import)
  - Mettre à jour la liste Your Call Sign (via import)





# DSTAR: Reflexions...

- Des conférences reliant plusieurs relais peuvent être réalisées avec un logiciel spécial tournant sur un PC. Ce sont les « Réflecteurs »
- En France: DCS033 et XRF333
- <http://www.dstar-france.fr/reflecteurs/comment-fonctionne-le-dcs033/>
- <http://dcs033.xreflector.net/>
- Indiquer dans « UR » DCS033 + Module + L
  - Exemple DCS033BL (B est le Module « France »)







## DSTAR: Dongles

- Des « dongles » contenant entre autres le codec AMBE de DVSI permettent de réaliser des stations purement logicielles. (DV Dongle, DV3000, Thumb DV)
- Il est possible d'avoir son propre « Hotspot » (DV-AP dongle, BABYSTAR, Daddystar, DV-MEGA avec RasPi)

# DSTAR: Logiciels (1)

- Console opérateur SUR PC: D-RATS
  - Messagerie instantanée
  - Transfert de fichiers
  - E-mail
  - Affichage des positions GPS
  - Calcul de distance / direction



The logo for ICOM is positioned vertically on the left side of the slide. It features a red circle with a white dot inside, followed by the letters 'ICOM' in a bold, black, sans-serif font. The background of the slide is a light blue world map.

## DSTAR: Logiciels (2)

- Application pour smartphone RS-MS1A
  - Avec le ID-5100 + interface Blue Tooth
  - Avec le ID-51+
  - Messagerie instantanée
  - Transfert de fichiers, Images

# DSTAR: A-PRS / D-PRS

- Localisation GPS
  - D-PRS et A-PRS... deux systèmes concurrents ?
  - D-PRS Gateway
  - Carte: <http://aprs.fi/>
  - Config des postes: <http://www.aprs-is.net/>



# F1ZGG-C

- Le nouveau relais DSTAR de Toulouse
  - Situé sur la Gare Matabiau
  - R0 X 145.6125
  - Responsable Arnaud F1PVR

# F1ZGG: Montage de l'antenne





# F1ZGG: Vue depuis les arrivées



ICOM

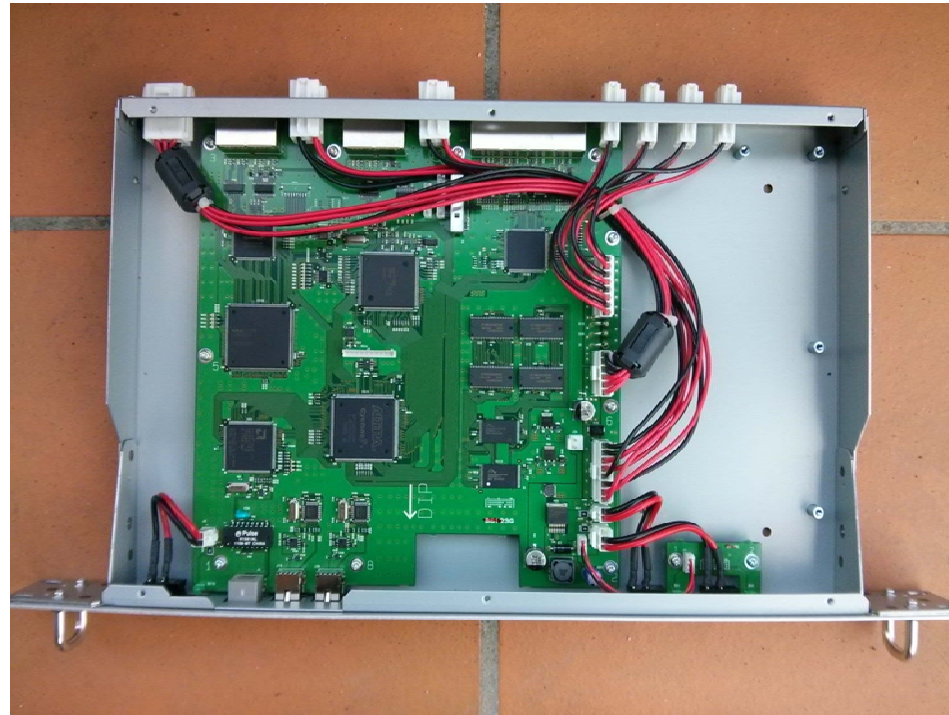
# F1ZGG: installation du local

ICOM

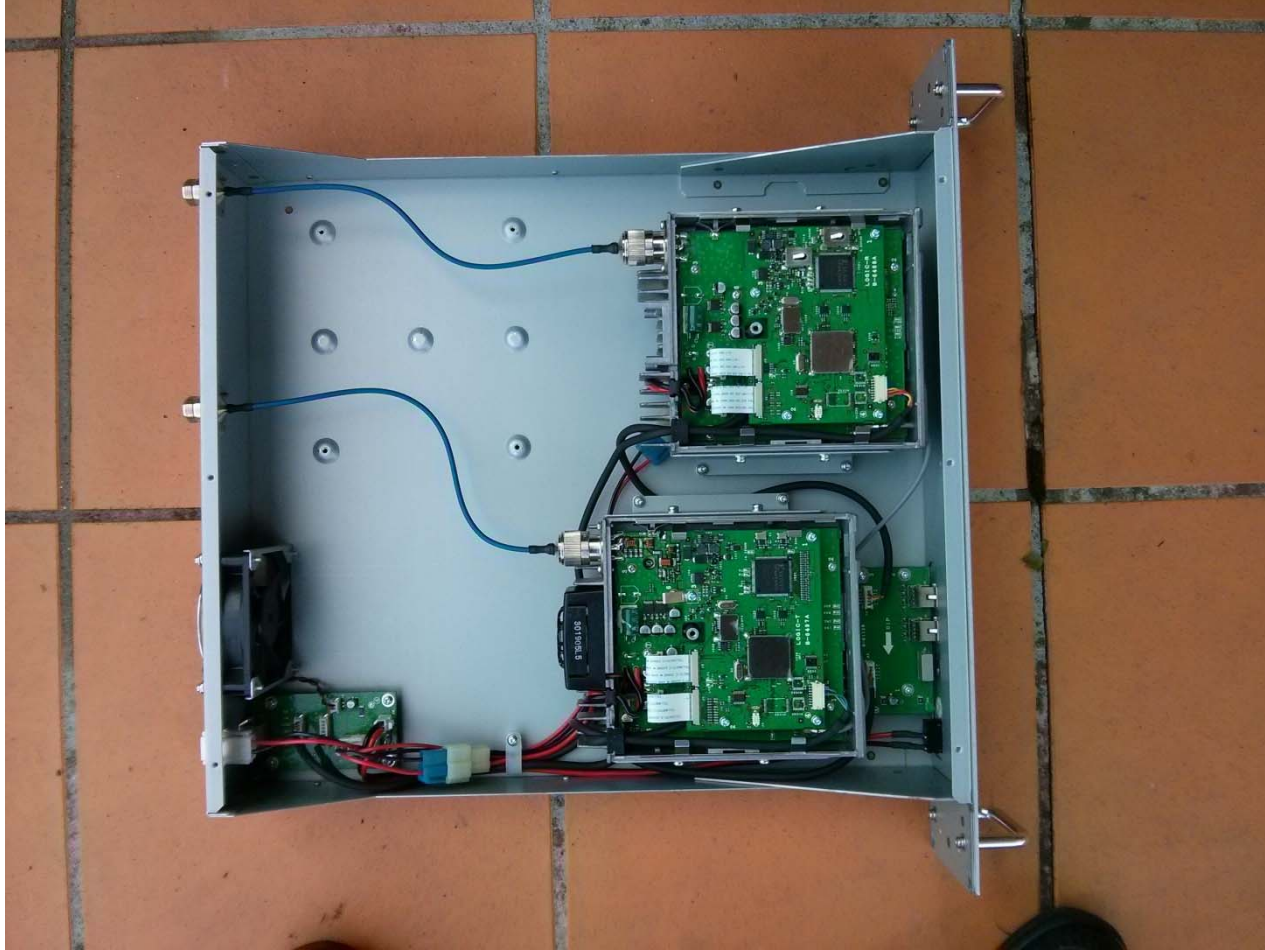




# ID-RP2C



# ID-RP2000V





# F1ZGG sur le WWW

- F1ZGG est sur QRZ.COM

<http://www.qrz.com>

- F1ZGG est sur ircDDB

<http://status.ircddb.net/>



overview

repeater

gateways

lastheard

user

qrqs&maps

## ircDDB LastHeard List

Nr.	Date/Time (UTC)	Callsign	ID	Rptr1	Rptr2	UrCall	Dest Rptr	TX-Message	Fms/t/S%/Err%
1	2015-03-20 13:03:48	F1PVR	ID51	F1ZGG_C	F1ZGG_G	U		73_F1PVR_ID51	42/0.8/0.0/0.0
2	2015-03-20 12:59:06	F5GQS	ID51	F1ZGG_C	F1ZGG_G	E		OPERATEUR_JEAN_MARC	42/0.8/0.0/0.0
3	2015-03-20 11:43:11	F4GRL	9100	F1ZGG_C	F1ZGG_G	CQCQCQ	DCS033_B		33/0.7/0.0/0.0
4	2015-03-19 17:53:17	F5URG		F1ZGG_C	F1ZGG_G	CQCQCQ		73_de_marcel_dep31	78/1.6/0.0/0.0
5	2015-03-16 15:29:08	F0GXZ		F1ZGG_C	F1ZGG_G	CQCQCQ	DCS033_B	ID_5100_10_WATTS_73	405/8.1/0.0/0.0

You don't see your call sign here? Please read: <http://ircddb.net/live-vis.html>

# DSTAR sur le WWW

- <http://dstarusers.org>
- <http://www.dstar-france.fr>
- <http://f1smf.free.fr/>
- <http://www.dstarinfo.com/>
- <http://dstarusers.org>
- <http://status.ircddb.net/>
- <http://www.d-rats.com>
- Google est votre ami !

