

Cette fois ça y est : radioamateur depuis de nombreuses années, vous vous êtes enfin décidé à découvrir le mode numérique D-STAR. Un nouveau transceiver hybride, mobile ou portable est arrivé au QRA... Vous appréhendez maintenant la découverte d'un monde que vous ne connaissez pas et qui vous paraît bien mystérieux. Certains termes vous rebutent et laissent augurer d'une certaine complexité du D-STAR... Reste donc à vous familiariser en douceur avec un jargon et une pratique qui vous semblent compliqués... Avec l'aide de spécialistes du sujet, nous avons jugé opportun de vous guider...

Vos premiers QSO en D-STAR

Avec la participation de F1JMN, Pierre-Paul & F4EGG, Thierry



Certains, pour ne pas dire la grande majorité des radioamateurs l'ont complètement oublié ! Pourtant, le radioamateur par essence même, en passant et en obtenant sa licence, appartient à une communauté de passionnés de radio qui pratiquent des expérimentations : ils sont censés ne parler que de "technique" sur les bandes RA... A travers son histoire, cette communauté a toujours développé de nouveaux modes de transmissions. L'évolution vers le monde numérique était de facto inscrit dans son "ADN". Passer aux modes numériques n'a rien d'extraordinaire. Cela mérite d'être souligné : en aucun cas, cela n'implique d'abandonner l'analogique pour le numérique. D'ailleurs les postes D-STAR sont hybrides : ils font tous de l'analogique également. Il faut percevoir sa présence, un peu comme un nouveau mode de modulation accessible sur le transceiver... Le numérique apporte d'autres possibilités. Il offre des avantages et bien sûr des inconvénients. Nous nous concentrerons ici sur les fondamentaux que chaque OM doit respecter afin de facilement migrer vers un des modes numériques qu'est le D-STAR. Pour en savoir plus sur l'histoire du D-STAR, ainsi que sur la technique de ce mode de transmission, nous renvoyons nos lecteurs vers l'article Wikipédia traitant du sujet. A cet effet, voir le lien suivant (<https://fr.wikipedia.org/wiki/D-STAR>) Dans les différents points traités par cet article, vous bénéficierez de renvois sur différents sites web, dont celui de www.dstar-france.fr qui se trouve maintenu à jour par un groupe de radioamateurs passionnés par le D-STAR, F4GEN, Patrice & F4EGG, Thierry. Il est conseillé de s'y rendre régulièrement, afin de se tenir à jour des dernières avancées de ce mode de transmission en perpétuelle évolution technique. Ce sera aussi un bon moyen d'obtenir différents tutos très utiles pour concevoir ses propres montages. On y trouvera aussi des mises à jour régulières des différents relais français D-STAR.



COMMENT MODULER EN D-STAR ?

Vous venez d'acquérir un poste mobile ou un portatif possédant le mode D-STAR. La première question qui va se poser est la suivante : comment procéder pour moduler avec en mode numérique D-STAR ? Pour cela, il faut bien sûr que votre correspondant soit également opérationnel dans ce mode, c'est une évidence ! Si, aucun OM dans votre entourage n'est équipé, qu'à cela ne tienne ! Vous êtes sans doute à portée d'un relais D-STAR : voir la liste des relais à jour sur le site www.dstar-france.fr/les-relais-d-star. Vous trouverez d'ailleurs sur ce site des réponses à bon nombre de questions que vous pourrez vous poser. Donc, une fois repéré le relais le plus proche de chez vous, il vous suffit de programmer les fréquences de ce relais sur votre TX, de le mettre en mode "DV" et vous pourrez dans un premier temps écouter le trafic sur le relais. Pour pouvoir trafiquer dessus, c'est à dire également passer en émission, il vous faudra encore suivre quelques procédures expliquées plus loin. Enfin, si aucun relais ne se trouve à votre portée, vous pourrez toujours mettre en place à votre QRA un "hotspot". Celui-ci, connecté sur Internet, vous donnera accès au réseau. En conclusion, où que vous vous trouviez, vous pourrez toujours trafiquer en D-STAR et rejoindre la communauté mondiale, pour peu que vous ayez un accès à Internet.

DIFFERENCES PAR RAPPORT AU TRAFIC EN ANALOGIQUE

La première différence qui va vous sauter aux yeux, ou plutôt aux oreilles, c'est la qualité de la modulation. Celle-ci est numérique, sans bruit de fond, sans QRM. Et ce, quelque soit la qualité du signal reçu ou presque... Si l'on voulait donner un élément de comparaison, on dira que c'est un peu comme si vous passiez de l'écoute d'un disque

vinyle à un CD ! Et puis, à la fin de toutes transmissions il y a ce "bip" qui conclue et signale que le relais vous a bien reçu. Une autre différence tient au fait que puisque tout est numérique, en même temps que vous parlez, vous pouvez également transmettre votre position. Et ce, sous réserve que votre équipement le permette. Du coup, les opérateurs équipés D-STAR pourront ainsi être localisés sur www.aprs.fi. Enfin, puisque chaque poste est identifié sur le réseau avec l'indicatif de l'OM qui l'utilise, on pourra appeler directement un autre OM par son indicatif, directement sur son TX. Peu importe où il se trouve, à condition qu'il soit à portée d'un relais et inscrit dessus. C'est ce qu'on appelle le "callsign routing" et qui est développé ci-après.



DEBUTER EN SIMPLEX

Le plus simple consiste à commencer le D-STAR en simplex. Cela permettra de mettre en marche le transceiver, de commencer à le manipuler et de découvrir progressivement les particularités du numérique, ainsi que certaines fonctions spécifiques du poste. Parmi les questions que se posent les néophytes, on rencontre souvent les suivantes : Que faut-il programmer dessus ? Pourquoi programmer RPT1 et RPT2 ? G pour Gateway, cela correspond à quoi ? Quelles sont les règles à respecter ? Il est utile de préciser que pour le trafic en simplex, il n'y a rien à programmer, ou presque ! En fait, il suffira de rentrer son indicatif radio dans le menu "my callsign" (mon indicatif). Pour trafiquer sur un relais, avant toutes choses, il importe de s'inscrire sur quelques bases de données. Sans cela, les relais ne pourraient pas reconnaître votre indicatif. Vous ne seriez pas retransmis, ni entendu par d'autres OM.

LES INSCRIPTIONS

Les inscriptions nécessaires sont tout d'abord, sur la base US-TRUST. Il faudra pour cela se rendre à l'adresse suivante : <https://f1zpl.draf.asso.fr/Dstar.do>, puis s'enregistrer. Le site est en anglais, mais on vous demandera uniquement de rentrer votre indicatif en majuscules, puis votre nom et votre email, et enfin, un mot de passe. Ensuite, il vous faudra attendre une réponse des administrateurs du serveur validant votre inscription. Ceci fait, rendez-vous de nouveau sur le site, puis rentrez les indicatifs des terminaux que vous souhaitez enregistrer sur le réseau. Tout est très bien expliqué en français à l'adresse : <http://draf.asso.fr/d-star/id-ustrust-dstar>. Attention : cette mise en garde est importante : sans être enregistrés sur US-TRUST, vous ne pourrez pas trafiquer sur les relais ICOM ! Ni être retransmis par ceux-ci ! Ainsi, vous ne pourrez pas participer au QSO international D-STAR francophone qui a lieu chaque samedi après midi à 16h, heure française, sur le réflecteur VE2VPS_C. Autre précision importante : à chaque fois que nous citerons des "réflecteurs" ou des "indicatifs", notez que tous doivent comporter 8 caractères, ainsi les " _ " qui correspondent à des espaces.



UNE ID

Ensuite, il conviendra d'effectuer une demande d'un ID-CCS7. Un ID-CCS7, c'est un nombre personnel d'identification à sept chiffres qui vous sera attribué. Un peu comme un numéro de téléphone, cet identifiant est unique pour tous les modes numériques (D-STAR, DMR, P25, etc...). Il permettra ainsi à chaque opérateur d'être reconnu dans tous les systèmes qui s'interconnectent de plus en plus. En vous rendant à l'adresse <http://draf.asso.fr/dmr/enregistrement-id-ccs7> on y découvrira une page très bien fournie en explications quant au bien fondé de s'enregistrer. On ira tout en bas de cette dernière. Cela vous permettra de faire une demande d'ID-CCS7. En outre, sans disposer d'un ID-CCS7, les relais tournant en France sous IRCDDDB ne pourront pas vous reconnaître. Il est donc impératif d'obtenir un ID-CCS7 pour trafiquer à travers les relais, comme sur le DCS033 par exemple. (Le DCS033 est un serveur sur lequel sont interconnectés presque tous les relais en France).

IRCDDDB

La dernière chose que l'on aura à faire, si l'on souhaite que son indicatif soit visible dans le trafic relayé sur ircddb est, une fois que l'on sera sur un relais connecté sur ircddb, de transmettre VIS____ON sur le réseau en le mettant dans le champ UR de son transceiver. Il est recommandé de se rendre sur la page web d'ircddb pour obtenir plus d'informations à l'adresse : <http://ircddb.net/live-vis.html>. Puisque l'on parle d'IRCDDDB, on sera en mesure de voir le trafic en direct sur les relais du monde entier. Il suffira de se rendre à l'adresse : <http://www.ircddb.net/live.htm>. Voilà, c'est tout pour les enregistrements. Et, avouons-le, ce n'est pas si terrible et compliqué que cela à faire ! Comme on l'aura remarqué, le D-STAR est indissociable d'Internet. Sauf, si l'on souhaite ne faire que des QSO en simplex de poste à poste, mais là n'est pas l'intérêt de ce mode. A noter que la programmation avancée des postes "modernes" type ID-51 ID-5100



< Relais D-STAR VHF + transpondeur (en vert)

Relais D-STAR UHF >

QSO & OPERATEURS FRANCOPHONES

Peut-on se limiter aux opérateurs francophones ? Peut-on juste écouter le trafic, c'est à dire écouter seulement le trafic entre des correspondants RA français, dans des régions bien précises et sous certains relais D-STAR ? Tous les relais ou presque sont par défaut connectés sur un réflecteur, que ce soit un REF, un DCS, etc... En clair, cela veut dire que les relais sont connectés sur des serveurs, ce qui leur permet, via Internet, d'être interconnectés. A titre d'exemple, la plupart des relais français sont connectés sur le DCS033. Vous pouvez voir la liste des relais connectés sur ce DCS à l'adresse : http://dcs033.xreflector.net/dcs_info.htm. Si quand vous êtes sur un relais et que vous souhaitez changer le réflecteur sur lequel il est connecté, il vous suffit dans le champ UR de votre poste de rentrer le nom du réflecteur sur lequel vous souhaitez le connecter suivi de la lettre "L". Par exemple, reprenons le relais de Lyon, F1ZDI. Celui-ci est par défaut connecté sur le DCS033I, si vous souhaitez le connecter sur le DCS033C il vous faudra rentrer dans le champ UR : DCS033CL. Le "L" à la fin veut dire "link" connecter en anglais. A la fin de votre QSO sur le DCS033C vous pouvez soit déconnecter le relais en envoyant la commande "_____U" dans votre champ UR ou le laisser se reconnecter tout seul sur son DCS par défaut, ce qu'il fera au bout de 15 minutes d'inactivité

FRANCE & ETRANGER

Comme vous le verrez en vous rendant sur la page du DCS033 (http://dcs033.xreflector.net/dcs_info.htm) vous constaterez que la France a été découpée en région. Ainsi, chaque région de France a son DCS propre afin de ne pas surcharger les relais.

Notez, qu'à tout moment, vous pouvez consulter le trafic en direct sur chacun des relais en consultant le "dashboard" c'est à dire la page web du relais concerné, en rentrant l'URL suivante : <http://indicatifdurelais.gw.irccdb.net>, une fois de plus en prenant l'exemple du relais de Lyon F1ZDI, rentrez l'adresse <http://f1zdi.gw.irccdb.net>. Il y a des réflecteurs dans le monde entier. Ainsi, depuis n'importe quel relais, vous pouvez le connecter sur un réflecteur étranger et écouter et trafiquer avec des OM de toutes les nationalités, ou presque. Ce qui est vrai ici, est vrai ailleurs... Lorsque vous vous déplacez à l'étranger, et que vous souhaitez demeurer en contact avec les amis restés en France, il vous suffit de connecter le relais local sur lequel vous vous trouvez sur le DCS033 pour joindre les OM en France.

CHOISIR UN CORRESPONDANT

Comment joindre en D-STAR un RA en particulier ? A quoi correspondent les systèmes de "Call Sign Routing" et de "CCS7" ? Comment fonctionnent-ils et qu'apportent-ils ? Quel intérêt y a-t-il d'afficher son indicatif sur le poste ? Ce dispositif est-il systématiquement employé et généralisé sur tous les relais D-STAR ? Qu'apporte le site web de ircDDB ?

Nous l'avons vu et revu, tous les relais sont interconnectés via Internet sur des serveurs. Ainsi l'information transmise à un relais sera automatiquement retransmise aux autres à travers le monde. En fait, quand vous émettez sur un relais (et si vous avez bien respecté les règles d'enregistrement décrites ci-dessus), le système sait sur quel relais vous vous trouvez. C'est un peu pareil avec votre téléphone GSM : lorsqu'un correspondant cherche à vous joindre, le système sait sur quel relais votre GSM est inscrit. Le roaming en D-star fonctionne de la même manière. De même, si vous souhaitez joindre un OM via un relais sans savoir sur quel réflecteur il se trouve, il vous suffit soit de mettre son indicatif dans le champ UR, soit de rentrer

nécessitera de récupérer la liste des relais sur le site www.dstar-france.fr

PROGRAMMATIONS A FAIRE

Pourquoi programmer RPT1 et RPT2 ? G pour Gateway, cela correspond à quoi ? Quelles sont les règles à respecter ? Maintenant que ces enregistrements sont faits, il vous faut paramétrer votre poste pour pouvoir trafiquer sur les relais. Le plus simple est de se rendre sur le site www.dstar-france.fr et d'aller dans la rubrique "Relais D-Star", puis "Téléchargements" pour récupérer les paramètres des relais français mis à jour régulièrement et de les "rentrer" dans votre poste, si ce dernier est un poste récent type ID-31, 51, 7100, 5100 etc... Une fois le fichier des relais téléchargé, il ne vous suffit plus que de le rentrer dans votre TX à l'aide de votre ordinateur en connectant le TX sur ce dernier, ou de les charger sur une carte SD qui sera lue par le TX ensuite. Pour se faire, rappelez vous à la notice de votre poste, c'est très bien expliqué ! En téléchargeant la liste des relais à jour, vous aurez ainsi leurs indicatifs, leurs fréquences, leurs positions GPS et les fameux RPT1 et RPT2 permettant de trafiquer dessus. Mais à quoi correspondent ces RPT1 et RPT2 ?

RPT1 & RPT2 & GATEWAY

Le RPT1 correspond à l'indicatif du relais suivi en dernière position d'une lettre, A, B ou C. La lettre A correspond à un relais qui serait sur la bande des 1,2GHz; la lettre B à un relais sur la bande des UHF et la lettre C pour un relais sur la bande des VHF. Rappelez vous que pour ces champs comme les autres ils doivent comporter 8 caractères.

Par exemple, si vous voulez trafiquer sur le relais de Lyon F1ZDI, alors dans le champ RPT1 vous devez rentrer F1ZDI__B (si vous voulez utiliser le relais UHF sur la fréquence de 439,350 MHz avec un shift de -7,6) ou F1ZDI__C (si vous souhaitez trafiquer sur la bande VHF du relais de Lyon sur la QRG de 144,8375 MHz, avec un shift de -0MHz).

Dans les deux cas pour le champ RPT2, vous devez rentrer F1ZDI__G, avec un G à la fin pour "gateway" c'est à dire que votre émission sera retransmise sur les serveurs sur lesquels est connecté le relais F1ZDI.

Si vous décidez de laisser blanc le champ RPT2 vous ne seriez pas retransmis sur les serveurs, donc vous ne feriez que du trafic local, uniquement retransmis par le relais sur lequel vous trafiquez.





son ID-CCS7 et le système retransmettra votre communication automatiquement sur le dernier relais utilisé par cet OM. Plus d'informations : <http://www.dstar-france.fr/debuter/apel-ccs/> Si vous vous rendez sur la page de IRCDDb live à l'adresse : <http://www.ircddb.net/live.htm> vous pourrez voir, non seulement en direct le trafic sur le réseau IRCDDb, mais également connaître ce que les OM mettent dans leur champ UR ainsi que le relais sur lequel ils trafiquent et le relais sur lequel ils sont retransmis.

D-PRS & APRS

Le D-PRS, c'est quoi ? A quoi cela sert ? Quelles sont les différences par rapport à l'APRS ? Y a-t-il des fonctions supplémentaires en DPRS ? Voilà des questions que l'on entend souvent et qui émanent d'OM qui ne pratiquent pas toujours déjà l'APRS, donc la géo localisation en analogique. Ils devinent que le D-PRS, en est sa variante numérique. Cela vous permet d'envoyer vos coordonnées GPS sur les serveurs APRS. Vous pouvez voir vos trames D-PRS sur le site APRS.FI. Par exemple : <http://aprs.fi/#!mt=roadmap&z=8&call=a%2F4E4EGG-7&timerange=1800&tail=1800> Il est important de ne pas perturber le bon déroulement des Qso's lors de l'envoi de vos trames D-PRS. Pour cela, il faut remplacer le CQCQCQ par DPRS dans le champ UR.

D-STAR EN HF AUSSI

Effectivement le trafic D-STAR peut parfaitement se faire aussi sur les bandes HF, y compris le 50 MHz. Pour les possesseurs d'un IC-7100 ou d'un IC-9100 avec l'option D-Star UT 121, ou avec toutes radio analogiques possédant le 9K6, connectés avec des modems UP4DAR ou DVRPTR V3 Digital Voice D-Star sur les bandes décimétriques. Pour cela, on se connectera sur la page : <http://hf.dstar-relay.net/> 1 – On mettra son indicatif. On cliquera sur Login 3 – votre fréquence, puis Update. ■

Exemples de réglages sur l'IC-7100

80M – Filtre 3 ATT
40M – Filtre 3 P.AMP OFF ou ATT
20M – Filtre 1 P.AMP OFF
17M – Filtre 1 P.AMP 1 ou 2
15M – Filtre 1 P.AMP 1 ou 2
12M – Filtre 1 P.AMP 1 ou 2
10M – Filtre 1 P.AMP 1 ou 2
6M – Filtre 1 P.AMP 1 ou 2.

Ces deux transceivers (IC-9100 & IC-7100) se caractérisent par la présence d'une sortie 9K6 et un UP4DAR ou DVRPTR V3. Y a-t-il des fréquences HF dédiées au numérique ? On citera les fréquences suivantes : 14,325 MHz ; 18,148 MHz ; 21,380 MHz ; 24,938 MHz ; 29,480 MHz & 51,180 MHz.

Petit lexique

D-PRS

Comme l'APRS mais en mode numérique. Le transceiver émet sa position GPS sur le réseau. Les relais recevant cette position transmettent cette info aux serveurs APRS et il est possible de suivre sa progression sur aprs.fi. Attention à bien paramétrer son SSID dans les réglages du poste. XXXX-9 pour un mobile XXXX-7 pour un piéton.

D-STAR Repeater

C'est un relais D-star.

Gateway

Passerelle. Que ce soit un relais ou un hotspot, ces derniers servent de passerelle pour relayer les communications sur le réseau.

Hotspot

Point d'accès. Un hotspot fonctionne comme un relais, mais sur une fréquence simplex. C'est un point d'accès mis en place par un OM. Il se peut qu'un hotspot ne soit pas en service 24/24 et que sa fréquence change. Un hotspot ne permet pas non plus toutes les connexions disponibles via un relais (Call Sign routing, connexion d'un hotspot sur un relais distant, etc...)

Maillage entre les relais avec ircddb

Ircddb se présente comme le web. C'est un vaste réseau sur lequel sont connectés (presque) tous les relais. Chaque OM (une fois inscrit sur Ircddb) est identifié à chaque fois qu'il passe en émission sur un relais. Ainsi le "réseau" sait où il se trouve.

Réflecteur D-STAR

C'est un serveur sur lequel viennent se connecter les relais pour communiquer entre eux.

Réflecteurs REF, XRF, Dextra, DCS : Ce sont différents protocoles de communications entre les relais.

Relais G4KLX

G4KLX (Jonathan Naylor) est un OM qui, avec d'autres, a mis au point Ircddb et surtout toute une suite de logiciels qui permettent

de créer et de gérer des relais ou hotspots. Ses logiciels sont "open source" et tournent essentiellement sur Raspberry Pi. C'est la logique utilisée sur tous les relais dit "homebrew" (fabrication maison).

RPT1

C'est l'indicatif du Relais ex : F1XXX_B (Attention 8 caractères au total, les "_" sont des espaces à mettre)

RPT2

C'est l'indicatif de la gateway du relais ex : F1XXX_G (toujours 8 caractères et la dernière lettre est toujours un G comme Gateway)



Sysop d'un relais

C'est le responsable du relais.

UR

C'est la commande que vous envoyez au relais en même temps que vous appuyez sur le PTT. Par exemple : CQCQCQ pour parler sur le relais et à travers le réseau, _____I pour que le relais vous indique sur quel réflecteur il est connecté, _____U pour déconnecter le relais du réflecteur sur lequel il est connecté, DCS033IL pour connecter un relais sur le DCS033I, notez que "L" en dernière position est pour indiquer la commande Link (connecter) au relais. Il existe bien d'autres UR possibles comme mettre l'indicatif d'un OM pour le joindre directement via un relais sans qu'on sache au préalable sur quel réflecteur est connecté le relais sur lequel se trouve l'OM désiré. ■