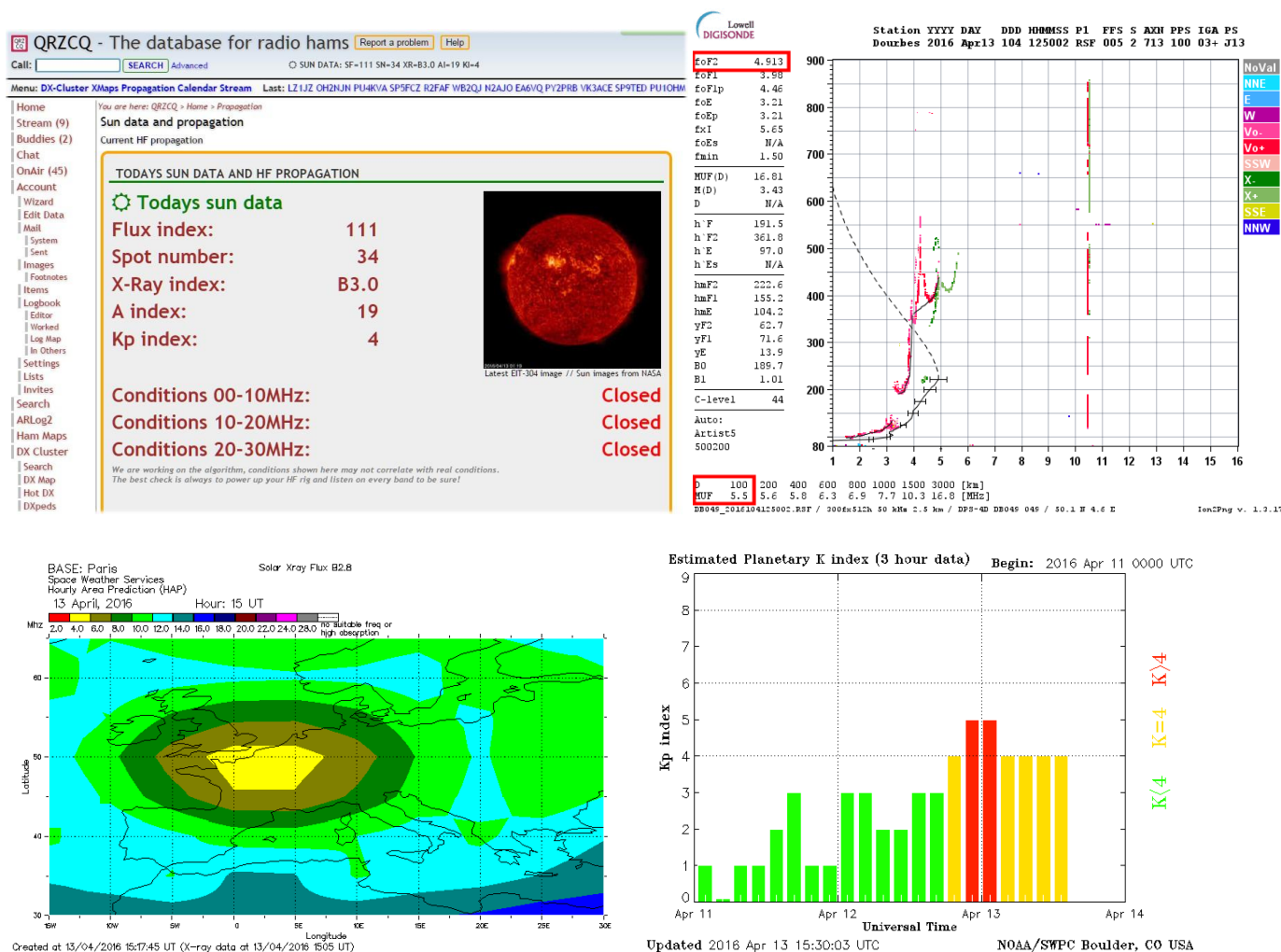


CR TESTS - Radiocommunications numériques départementales par Ondes De Sol (ODS) en HF

ADRASEC 77 - F1GBD (Jean-Louis)- le 13 Avril 2016

Dans le cadre de la mise en place de **réseaux palliatifs ADRASEC destinés aux radiocommunications d'urgences**, voici un compte-rendu d'un **test de radiocommunications numériques départementales diurnes en HF** dans la **bande des 80 m**. Ce test a été effectué entre la station fixe de **mon QRA** (serveur de courrier QSP ALE) et ma **station mobile** (véhicule arrêté) sur une distance de 18 Km en utilisant le système de messagerie QSP implémenté dans le mode ALE400 de MultiPSK 4.31.1 (version gratuite). Le jour du test, le 13 avril 2016, les conditions de propagation étaient plus que médiocres en HF (et sur toutes les bandes), la MUF était très réduite ($f=5.5$ MHz, $D=100$ km) et la fréquence critique f_oF_2 à 4.913 MHz. Une radiocommunication en NVIS sur 7 MHz (bande des 40m) n'était donc pas possible sur le département. De plus, à cause de mon QRA placé à mi-pente en vallée de Seine (75 m MSL) et le site du mobile placé en plateau (109 m MSL), il n'a pas été possible d'établir une liaison VHF avec le digipeater APRS du QRA. C'était donc les conditions propices pour tester une radiocommunication départementale par Ondes De Sol (ODS) en HF dans la bande des 80 m.

Voici en détail, les données de propagation le jour de ce test :



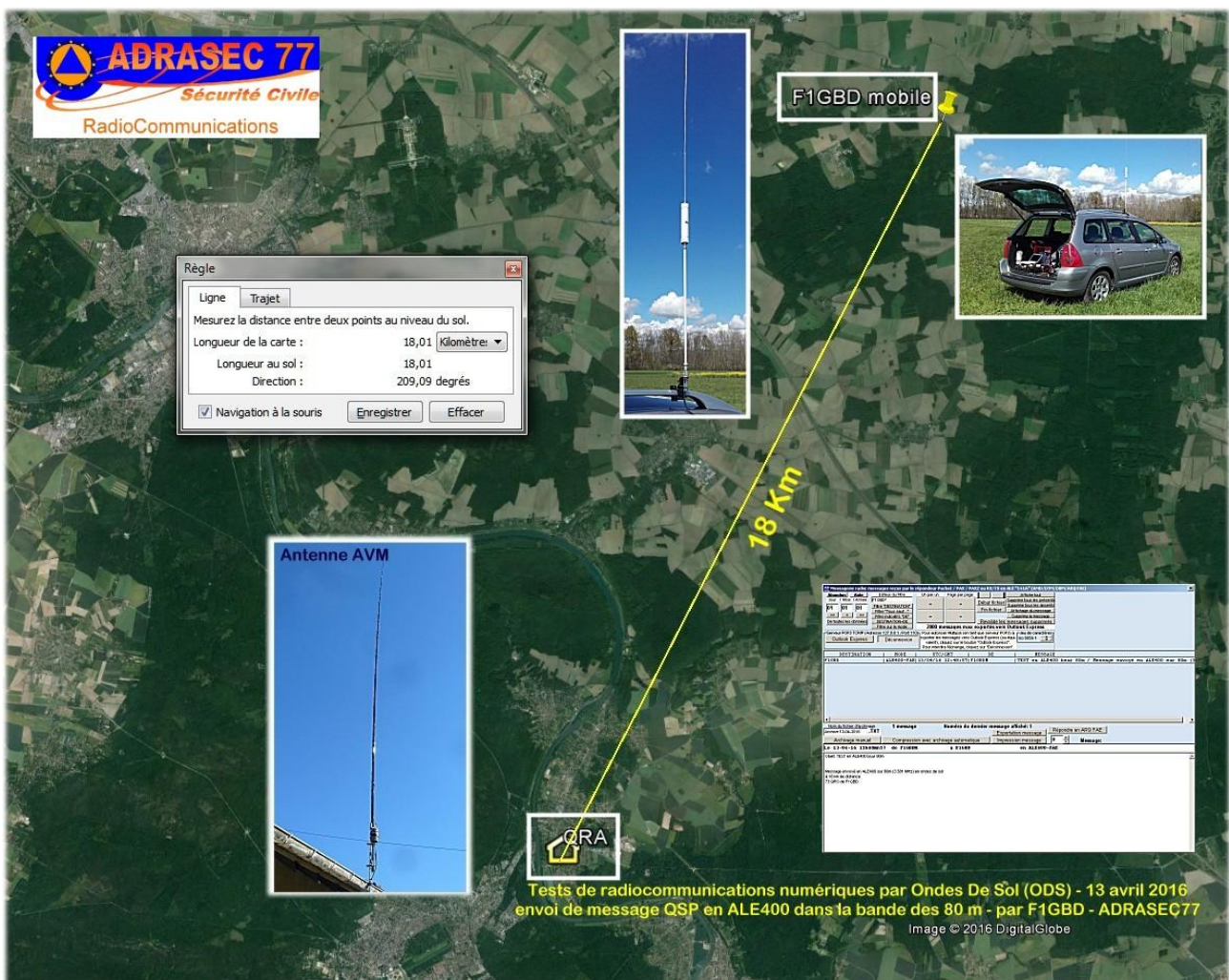
Pour plus d'informations sur le principe des radiocommunications par Ondes De Sol, consultez ces documents :

- "[Radiocommunications d'Urgence par Ondes de Sol](#)" par F1GBD (ADRASEC 77) - v1.01 du 19 juillet 2015
- Le réseau de radioamateurs canadiens [GWEN-EmComm de l'ARES](#) est très actif dans ce domaine : "**GEWN : 100% Reliable Emergency Communications to 100 Kilometres with 100 Watts or Less in all Conditions**"

Matériel et logiciels utilisés pour ce test :

- **Véhicule de F1GBD mobile** (matériel qui sera utilisé en mission réelle sur le terrain) :
 - Transceiver HF/VHF/UHF Kenwood Yaesu FT-857 dans la mallette de radiocommunication MRT2
 - Antenne HF mobile Hutsler RM80,
 - PC ultra portable Samsung N150, Windows 7
 - Interface Signalink USB,
 - "Batterie booster" PB gel 12V/20Ah rechargé par panneaux solaires 12V/20W
 - logiciel utilisé : MULTIPSK (mode ALE400) v4.31.1
- **Station de F1GBD fixe QRA** :
 - Transceiver décimétrique Icom IC-737
 - Antenne Verticale Multibandes HF (AVM) montée sur le toit du QRA.
 - PC Asus Windows XP,
 - Interface MicroHam USB3,
 - logiciel utilisé : MULTIPSK (mode ALE400) v4.31.1

La distance séparant les 2 stations (station fixe au QRA et station mobile) était de 18 Km :



Voici quelques photos de la configuration de la station F1GBD mobile arrêté :



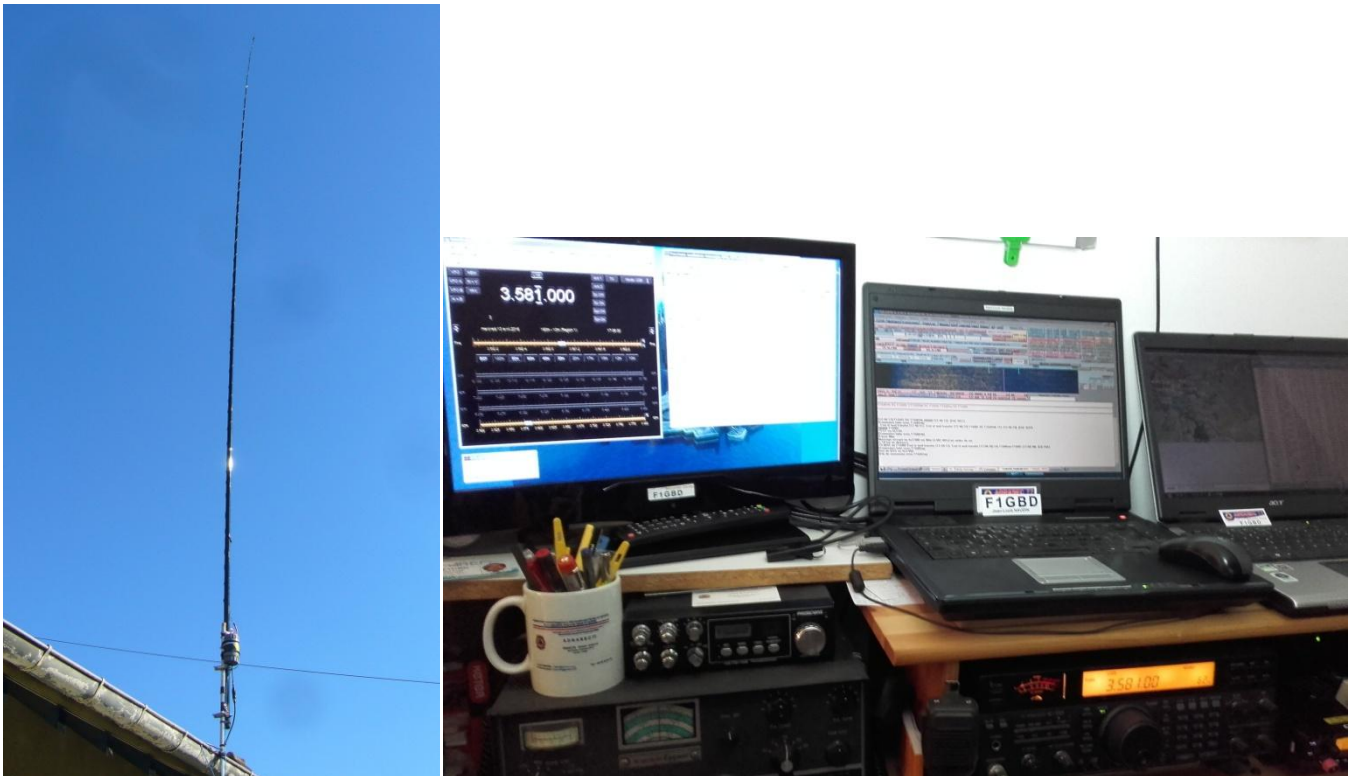
F1GBD mobile

La mallette de radiocommunications est installée dans le coffre à l'arrière du véhicule.

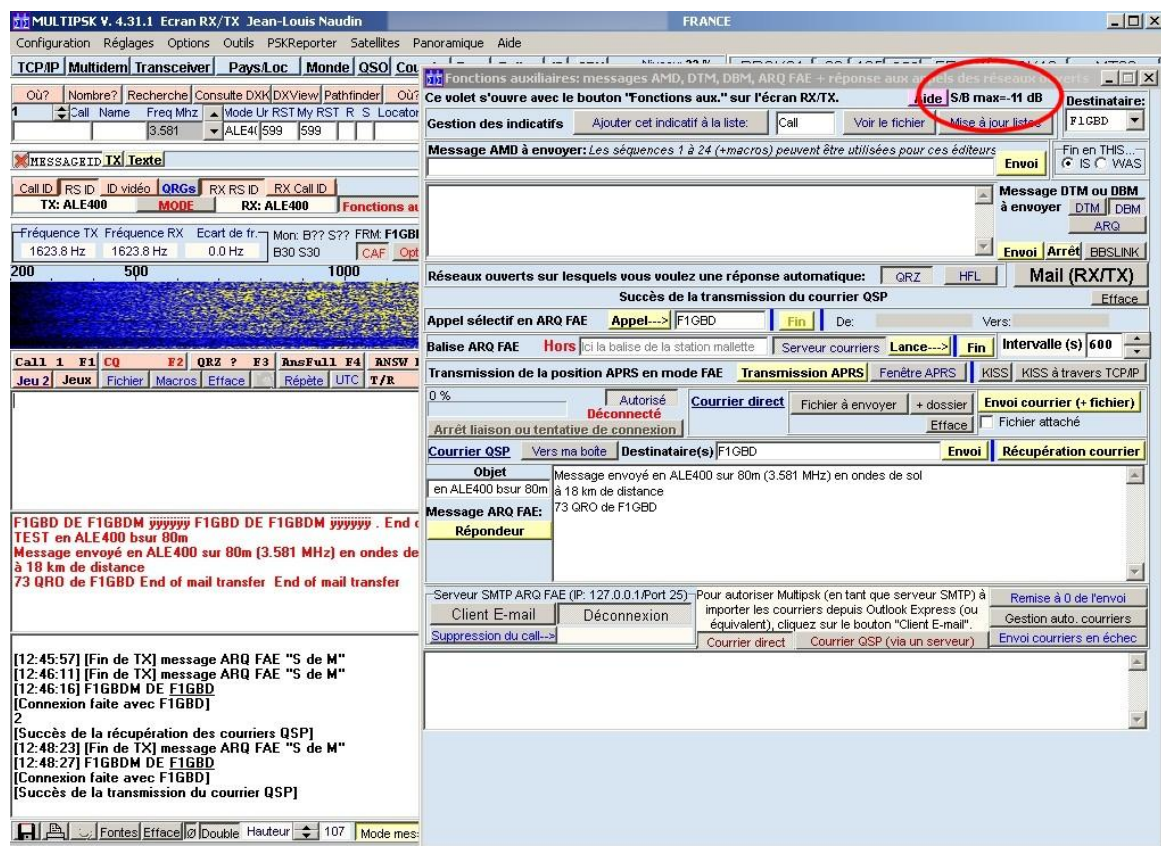


Antenne Hutsler RM80
Bande HF 80 m

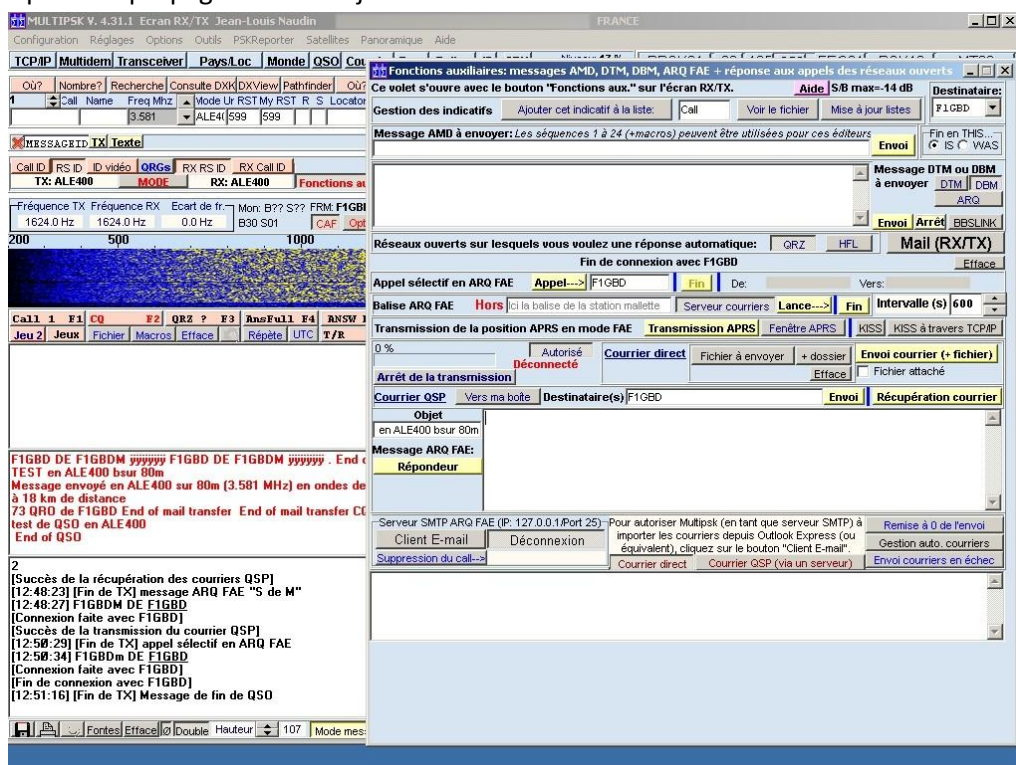
Au QRA, la station décimétrique (un transceiver ICOM IC-737) utilise [l'Antenne Verticale Multibande HF \(AVM\)](#) de conception personnelle. Le logiciel MultiPSK v4.31.1 pilote automatiquement la station HF sur 80 m en mode Serveur QSP sous le protocole ALE400.



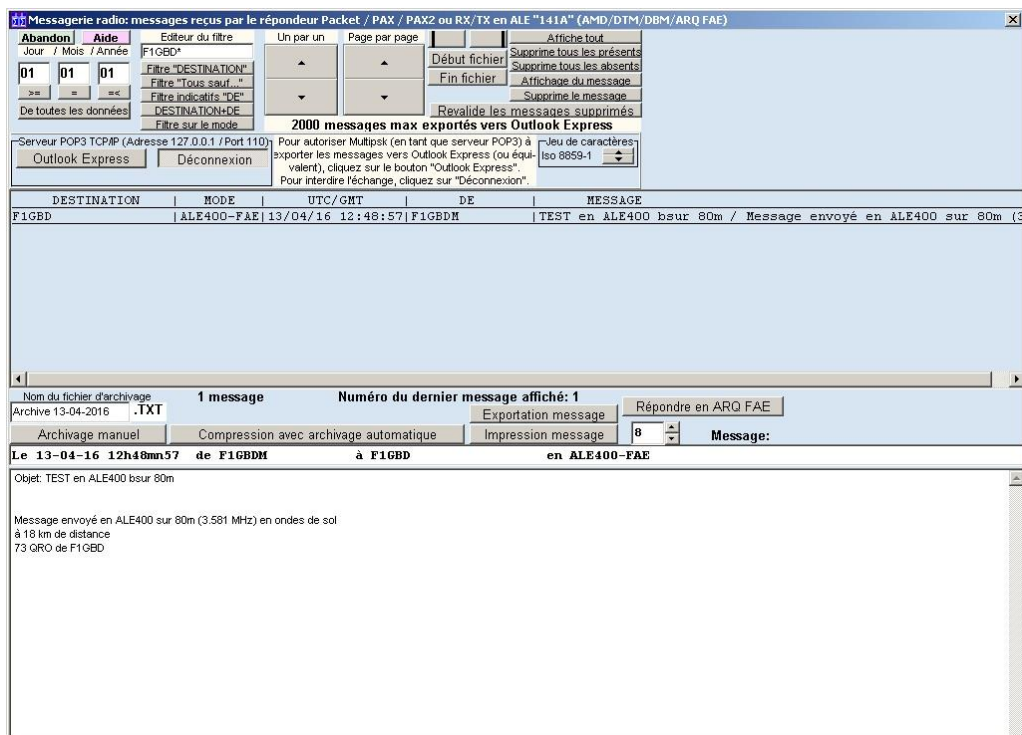
Après avoir effectué l'accord de l'antenne Hutsler RM80 du véhicule sur la fréquence de 3.581 MHz USB, j'ai lancé Multipsk en mode ALE400 puis j'ai rédigé un message QSP. La connexion ALE400 avec le serveur QSP a réussi du premier coup, le message et la relève du courrier en attente a pu être effectué. La station au QRA a été reçue avec un **S/B max de -11 dB**. Voici la recopie d'écran de la station F1GBD mobile.



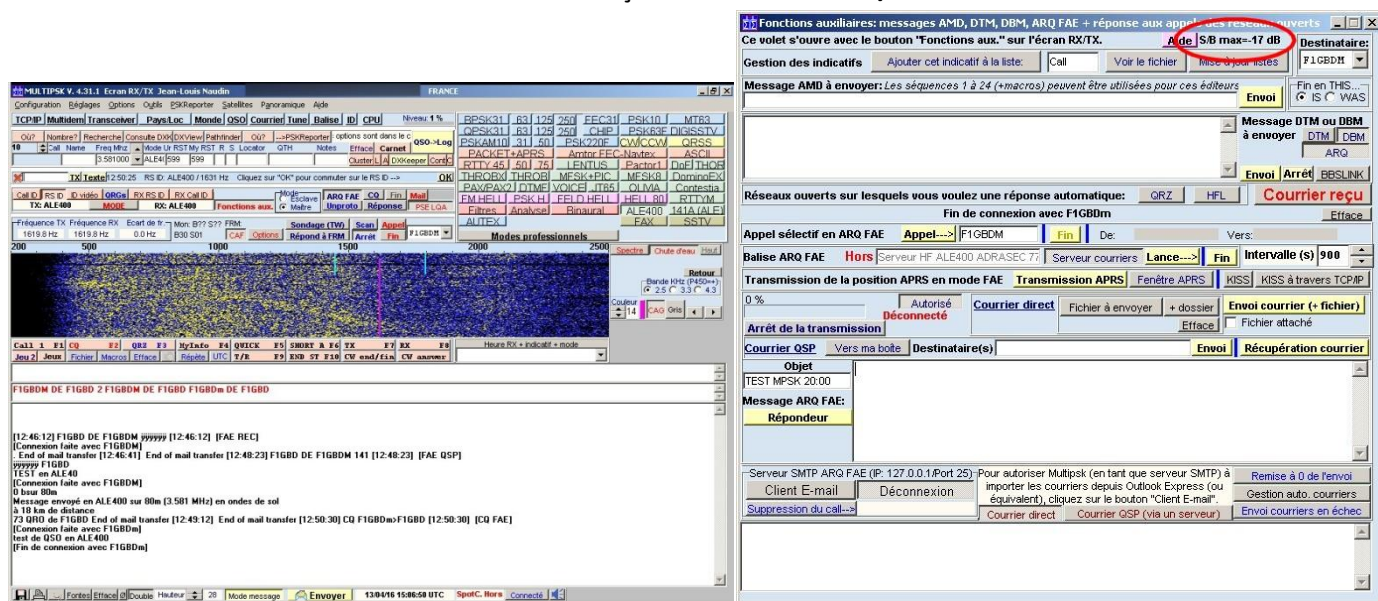
Un QSO live en manuel a aussi été effectué avec le serveur ALE de la station au QRA. La transmission a été effectuée sans erreur en dépit de la propagation HF du jour très médiocre.



De retour au QRA, j'ai pu vérifier que mon message était bien arrivé sans erreur sur le serveur QSP sous ALE 400 en regardant l'écran de la station.



La station mobile a été reçue au QRA avec un **S/B max = -14 dB**



Documents de référence :

- Radiocommunications d'urgence par Ondes De Sol : <https://github.com/f1gbd/F1GBD/blob/master/doc/RCommUrgenceOndesSol.pdf>
- Faire un QSO en ALE400 avec MultiPSK : <https://github.com/f1gbd/F1GBD/blob/master/doc/TutoMPSKALECQ.pdf>
- Le système de messagerie QSP de MultiPSK : <https://github.com/f1gbd/F1GBD/blob/master/doc/TutoMPSKALEQSP.pdf>
- Construction d'une Antenne Verticale Multibandes AVM (bandes de 10 m à 160m) : <https://github.com/f1gbd/F1GBD/blob/master/doc/AVMv1.pdf>
- Le réseau canadien **GWEN-EmComm** de l'ARES : <http://www.nparc.on.ca/gwen/>



Ce test de radiocommunications numériques départementales a permis de démontrer que lorsque les conditions de propagation sont médiocres en HF (NVIS impossible) et que le relief ne permet pas d'établir des communications VHF/UHF en vue directe, il est néanmoins possible d'établir un pont de radiocommunication d'urgence sans relais en utilisant les Ondes De Sol en HF dans la bande des 80 m, ce type de propagation par Ondes De Sol étant insensible à la qualité de la ionosphère et au relief...

73' de F1GBD (Jean-Louis)

emails : f1gbd@fnrasec.org

GitHub Adrasec 77 : <https://github.com/f1gbd/F1GBD>

Ces informations sont publiées en Open Source ([licence GNU v3.0](#)) pour un usage personnel uniquement, non professionnel et non commercial. Pour utiliser un émetteur radio, une licence de radio-amateur est requise.