

Tutoriel WSJT-X - Initiation aux modes numériques avec JT-65

Par F1GBD (ADRASEC 77) - Jean-Louis Naudin - 10 février 2016 - version 1.00

L'utilisation des modes numériques en radiocommunications offre des possibilités très intéressantes. Les modes numériques permettent de s'affranchir de la barrière du langage, ils permettent aussi des communications très longues distances (DX) avec des puissances relativement faibles (5 Watts ou moins) et/ou avec des configurations d'antennes réduites : par exemple avec une antenne à l'intérieur du QRA, une antenne discrète comme une simple antenne filaire ou une configuration portable QRP... Ainsi, grâce aux modes numériques, un OM avec des moyens QRP, est capable de faire des QSO sur toute la planète. Ceci est possible grâce à l'utilisation de modes spécialement développés. Voici un tutoriel qui va vous expliquer comment utiliser le mode **JT-65** avec l'application WSJT-X pour faire des QSO longues distances (DX) avec des moyens ou une configuration QRP.

1 - Présentation du logiciel WSJT-X

Le mode **JT-65** a été développé par Joe Taylor (K1JT) de l'Université de Princeton et prix Nobel de Physique. Ce mode, de type AFSK, a été initialement mis au point par K1JT pour faire des QSO en utilisant la Lune comme réflecteur (liaison EME (Earth->Moon->Earth)). L'application **WSJT** (ou "**Weak Signal communication by K1JT**") utilise le mode JT-65, ce mode respecte un protocole d'échange particulier (lent) propre aux liaisons EME, il est capable de décoder des signaux extrêmement faibles ("Weak Signal Communication"). Les échanges entre les stations sont très concis et courts (15 caractères max) et se font généralement sur les bandes décamétriques en USB, voici les fréquences principalement utilisées :

- 1.838 – 3.576 – 7.076 – 10.138 - 14.076 – 18.102 – 21.076 – 24.917 – 28.076 - 50.276 MHz en USB

Lors d'un QSO en JT-65, les échanges entre les stations s'effectuent de manière alternée et doivent être parfaitement synchronisés dans le temps. De ce fait, l'horloge du PC doit être impérativement synchronisée (à la seconde près) sur l'horloge mondiale.

La communication en JT-65 se déroule en 3 étapes :

Phase de réception :

1. réception des messages (45 sec),
2. décodage des messages (10 sec),
3. repos de 5 secondes pour le choix éventuel d'une réponse

Si l'utilisateur ne décide pas de répondre à l'étape 3, le processus recommence à l'étape 1. Ainsi, il est possible de choisir de répondre aux minutes paires (even) ou aux minutes impaires (odd).

Dans le cas où l'utilisateur décide de répondre, WSJT passe en émission à la minute suivante :

Phase d'émission :

4. émission du message (45 sec),
5. passage en réception (15 sec) et retour à l'étape 1

Voici un exemple de QSO numérique en JT-65 avec WSJT-X que j'ai effectué avec la station japonaise JA5BDZ sur 15 m (ma configuration QRA, transceiver : Icom IC-737 et [Antenne Verticale Multibandes HF \(AVM v1.0\)](#)) :

- **0911 UTC** : la station [JA5BDZ](#) lance un appel (CQ) sur 15 m. Sur la fenêtre de gauche de WSJT-X est affiché **0911 -14 0.2 603 # CQ JA5BDZ PM64** (0911 est l'heure UTC du message, -14 est puissance du signal reçu, ici il est de -14 dB, 0.2 est le décalage (DT en sec) entre l'horloge du PC et la synchro mondiale, 603 est le décalage (offset) en Hz par rapport à la fréquence centrale (ici 21.076 MHz), # signifie que le mode utilisé est le JT-65 (@ serait affiché pour le mode JT-9), **PM64** est l'en-tête du QRA locator de la station qui est PM64VG, cet OM est à 9640 km de mon QRA...)



- **0912 UTC** : je décide de contacter cette station en envoyant : **Tx 603 # JA5BDZ F1GBD JN18** (JN18 est l'entête de mon QRA locator, ma station étant F1GBD), le transceiver passe en émission (Tx), le message est envoyé puis il est affiché dans la fenêtre de droite de WSJT-X.
- **0913 UTC** : La station JA5BDZ me répond : **0913 -15 0.2 606 # F1GBD JA5BDZ -17**, j'ai reçu le message avec une puissance de -15 dB avec un DT de 0.2 sec, un offset de 606 Hz en mode JT-65, la station m'a reçu avec une force de signal de -17 dB. Donc, à la prochaine minute paire, je vais renvoyer mon report à la station.

- **0914 UTC** : J'envoie mon report à la station **Tx 606 # JA5BDZ F1GBD R-15**
- **0915 UTC** : La station me renvoie une confirmation (RR) et ses 73 : **0915 -14 0.2 605 # F1GBD RR 73**
- **0916 UTC** : Je confirme et clos le QSO avec mes 73 : **Tx 606 # JA5BDZ F1GBD 73**
- **0917 UTC** : le QSO est terminé, il a duré en tout 6 minutes (de 0911 à 0917 UTC)

Ce QSO en JT-65 avec la station japonaise JA5BDZ a été confirmé quelques heures après avec une eQSL...



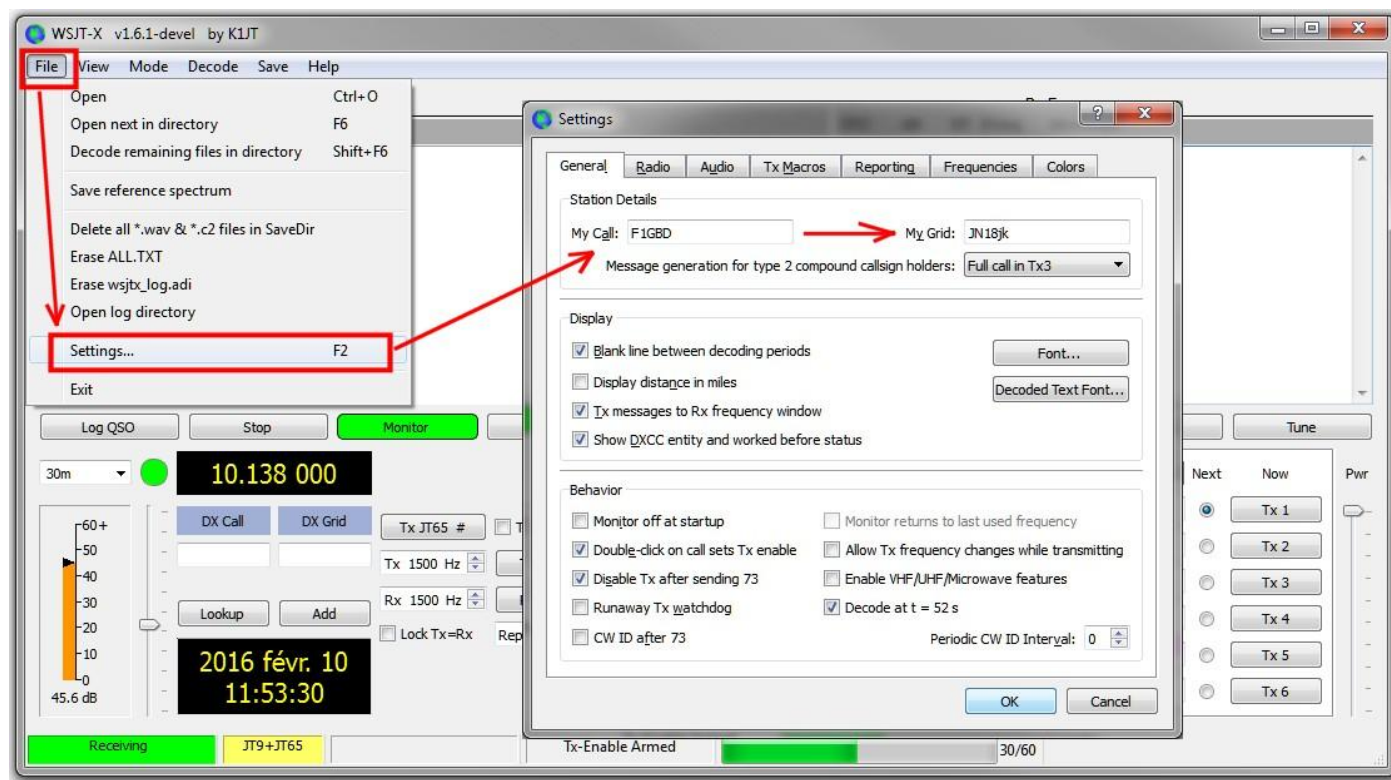
Faire un QSO numérique longue distance avec WSJT-X en mode JT-65 est très simple, un double-click sur l'indicatif de la station génère les séquences à envoyer, il suffit ensuite de choisir la bonne séquence à envoyer.

2 - Installation du logiciel WSJT-X

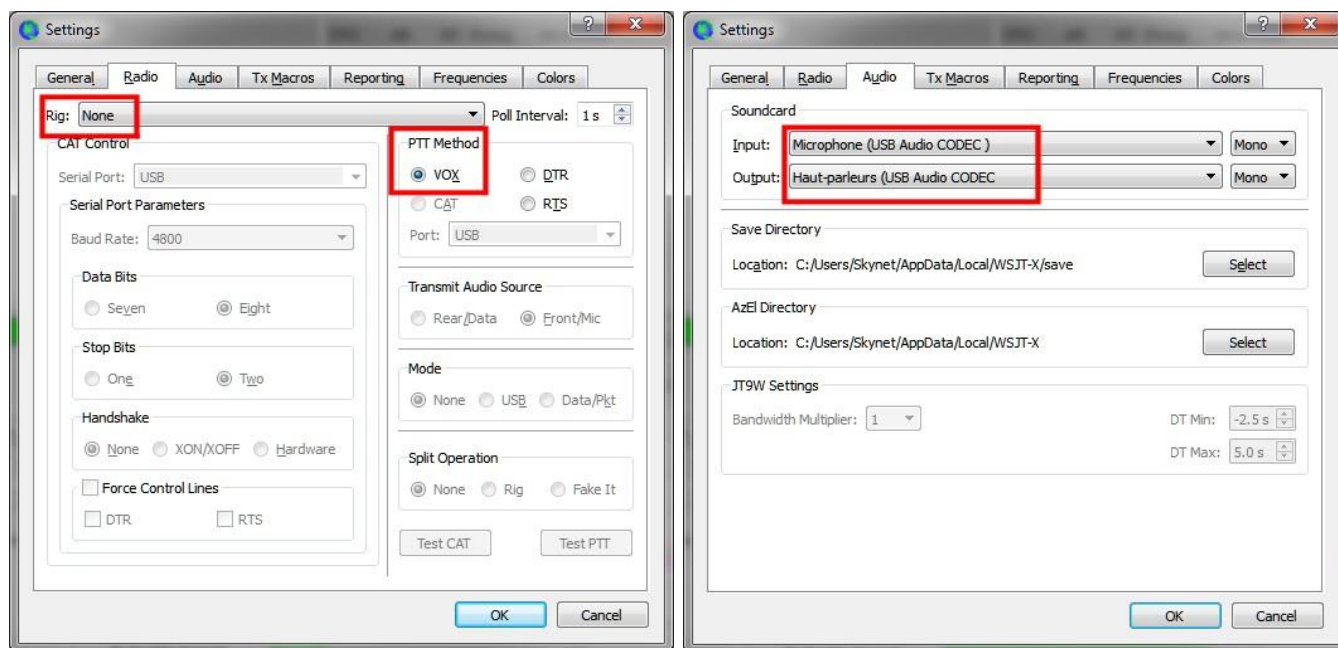
Pour installer WSJT-X, il faut télécharger la dernière version sur le site de l'université de Princeton à :

1. <http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjsx.html>

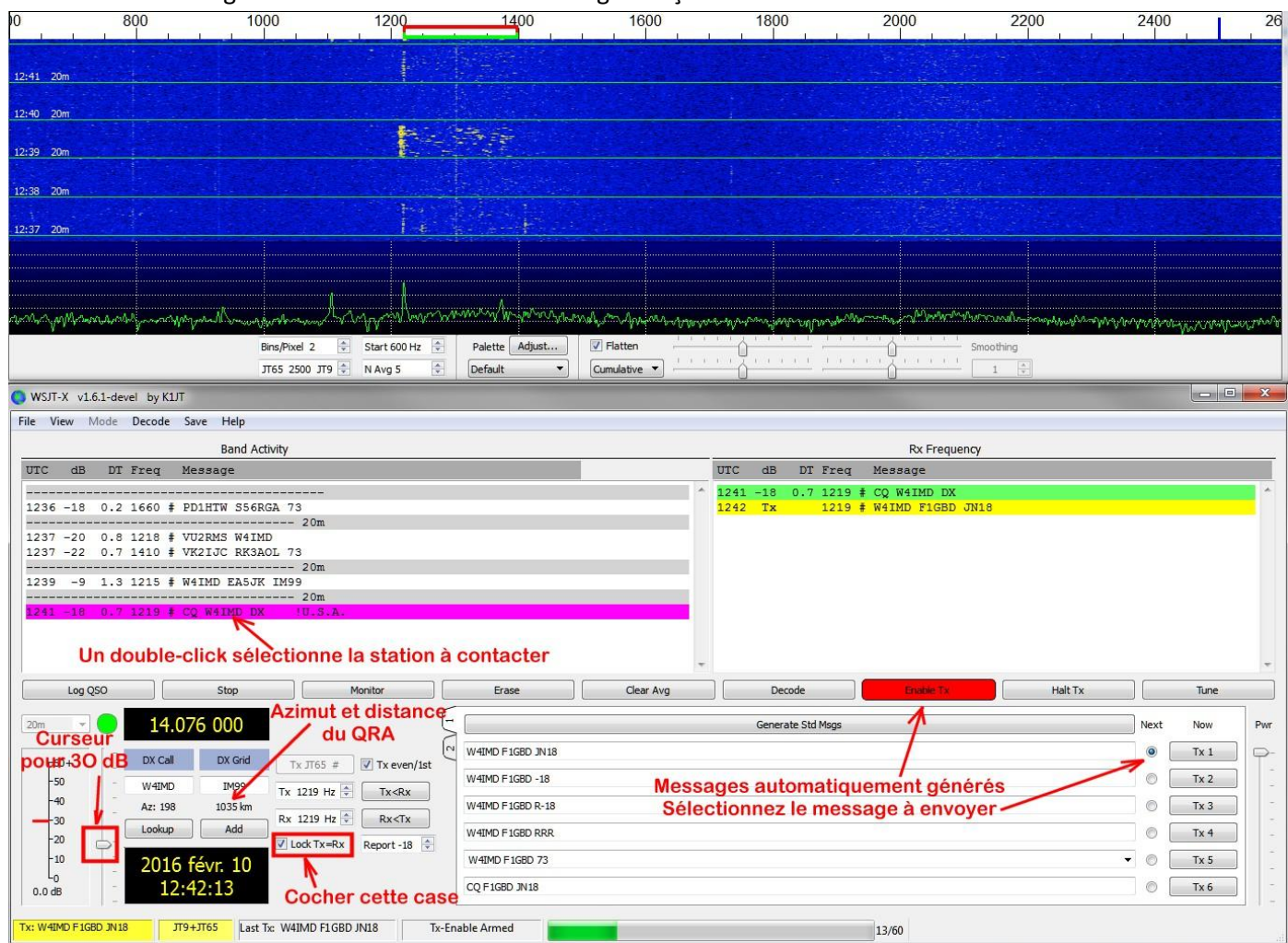
Après avoir téléchargé l'application, il faut entrer l'indicatif de la station via le menu **File/Setting/General**. Je recommande aussi de cocher les cases indiquées ci-dessous :



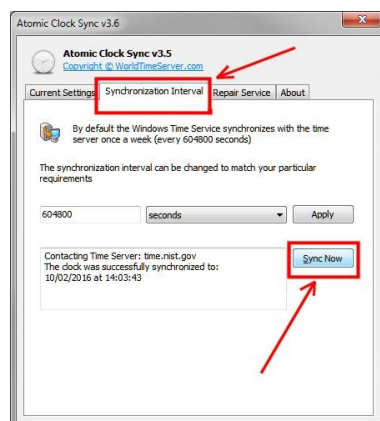
En ce qui me concerne, avec mon FT-857 ou FT-817, j'utilise une interface Signallink USB, il faut simplement indiquer à WSJT-X d'utiliser une **interface PTT** de type **VOX** via le menu **File/Setting/Radio** et comme interface d'entrée/sortie : **USB Audio CODEC** via le menu **File/Setting/Audio**.



Mettez le curseur à gauche de manière à obtenir un signal reçu d'environ 30 dB et cochez la case **Lock Tx=Rx**.



Comme je l'ai indiqué précédemment, la mise à l'heure EXACTE du PC est impérative (DT < 1 sec) pour avoir une bonne synchronisation de l'enchaînement des messages. Pour la mise à l'heure, j'utilise une application très pratique qui s'appelle "**atomic.exe**" disponible gratuitement à : <http://www.worldtimeserver.com/atomic-clock/>
Lancez l'application "atomic.exe" puis cliquez sur **Sync Now** dans l'onglet "**Synchronization Interval**". Le PC doit être connecté sur l'Internet pour faire la synchronisation.



3 - Utilisation du logiciel WSJT-X

Une fois que l'application WSJT-X est lancée :

1. sélectionnez la bande de fréquences sur laquelle vous allez faire des QSO. Puis, paramétrez votre transceiver sur la fréquence d'opération : par exemple pour la bande des 20 m, la fréquence doit être 14.076 MHz en mode DIG (vérifiez que pour le FT-857/FT-817, le **menu mode #038**(DIG MODE) est **USER-U**) ou sélectionnez le mode USB pour un transceiver classique.
2. Vérifiez que **Lock TX/RX** est coché et que le niveau de réception (en bas à gauche) est environ de 30 dB.
3. Vous pouvez vérifier l'accord de votre antenne en cliquant sur le bouton **TUNE**.
4. Lorsque vous désirez répondre à un appel (CQ) d'une station reçue et pour reprendre l'exemple du paragraphe 1 : **CQ JA5BDZ PM64**, double-cliquez sur l'indicatif JA5BDZ.
5. Le TX va passer en mode émission au prochain tour et envoyer le message : **JA5BDZ F1GBD JN18**
6. Au tour suivant, si la station vous a reçu, elle vous retournera son report : **F1GBD JA5BDZ -17** (reçu -17 dB)
7. A vous de confirmer (**R**) la bonne réception de son report et d'envoyer le vôtre : **JA5BDZ F1GBD R-15** en cliquant sur la ligne de message correspondante (bouton **Next** en face du message)
8. Au tour suivant, la station vous envoie sa confirmation **RR** et ses **73** : **F1GBD RR 73**
9. A vous de terminer le QSO en envoyant vos **73** : **JA5BDZ F1GBD 73**

Pendant tout le QSO le bouton **Enable TX** doit être validé. En fin de QSO, le bouton Enable TX doit être dévalidé jusqu'au prochain QSO. Pour plus de détails, se reporter à l'exemple du paragraphe 1.

Pour **lancer un appel (CQ)**, il suffit de cocher le bouton en face du **CQ F1GBD JN18** et de valider **Enable TX**

Bons QSO numériques en mode JT-65 avec WSJT-X...

73' de F1GBD (Jean-Louis Naudin)

email : f1gbd@fnrsec.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.