

Tutoriel MultiPSK - Simulation et Décodage de Balise 406 (EPIRB)

Par F1GBD (ADRASEC 77) - Jean-Louis Naudin - 22 décembre 2015 - version 1.00

Voici un tutoriel qui vous montre comment :

- créer vous-même un simulateur de balise 406 sans carte électronique et sans logiciel spécifique. Cela vous permettra de régler vos radiogoniomètres Doppler et vos systèmes de décodage de trames 406.
- utiliser le logiciel MultiPSK v4.30 pour décoder les trames 406 des balises de type EPIRB et comment géolocaliser la balise 406 sur Google Earth ou une carte locale spécifique.

1 - Comment créer un simulateur de Balise 406

Pour réaliser très simplement un simulateur de balise 406 pour les réglages et les tests de vos appareils de localisation et de décodage, j'ai utilisé le matériel suivant :

- un transceiver Yaesu FT-817 avec son antenne,
- un boîtier interface Signalink USB,
- un pc ultra-portable Samsung N150
- le logiciel **VLC media player** gratuit et en téléchargement libre

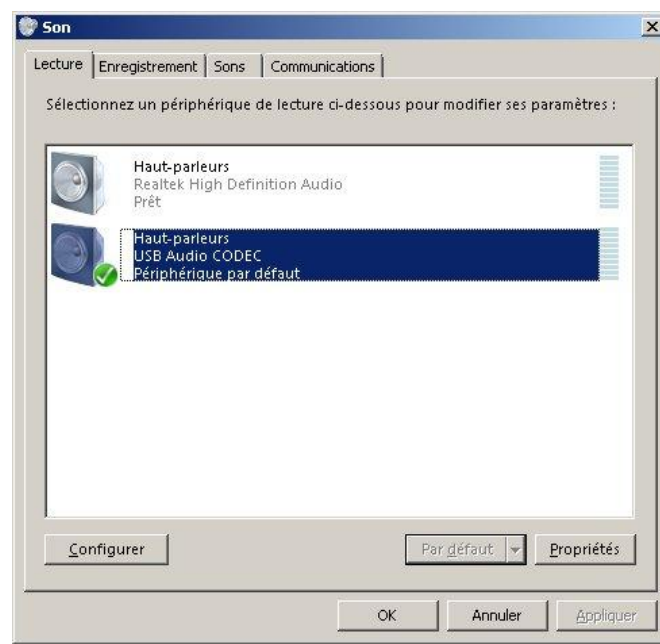


1. La première des actions à effectuer est de télécharger et d'installer le logiciel VLC média player à : <http://www.videolan.org/vlc/>
2. connecter le Signalink USB et vérifier qu'il fonctionne correctement avec une application de radiocommunication (FLdigi, MultiPSK, WSJT-X...),
3. utiliser une fréquence radio amateur dédiée aux transmissions numériques dans la bande des 434 MHz.

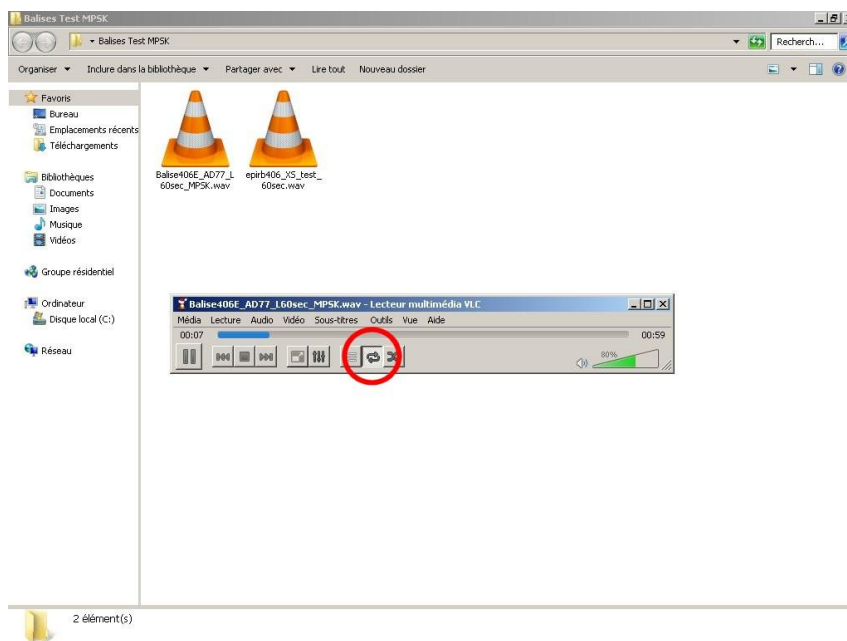
Le transceiver FT-817 est paramétré en mode PKT et non en mode DIG. Les réglages DLY et TX sont réglés à environ 3 divisions (voir photos, ci-dessous).



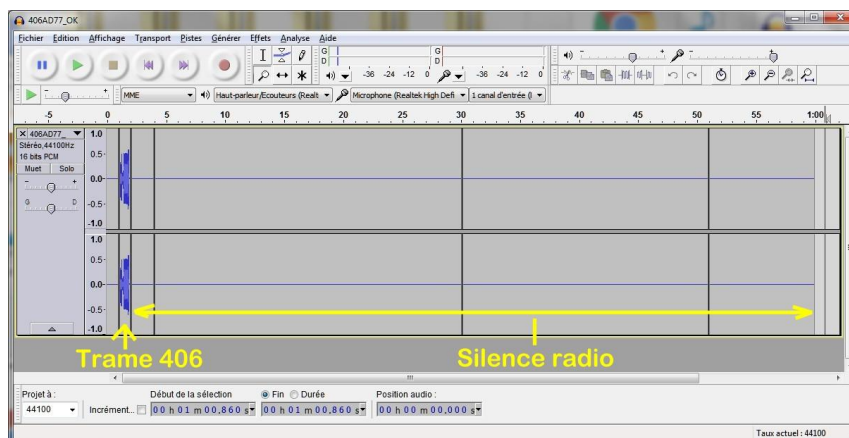
Réglage des paramètres de la sortie audio (lecture) : pour le Signalink USB, il faut sélectionner comme sortie Haut-parleurs par défaut, la sortie **USB Audio CODEC**.



Lorsque les paramètres de l'interface audio sont corrects, ouvrir avec VLC media player le fichier "**Balise406E_AD77_L60sec_MPSK.wav**" de la balise. Ne pas oublier de valider le bouton de "**mise en boucle**" entouré en rouge :



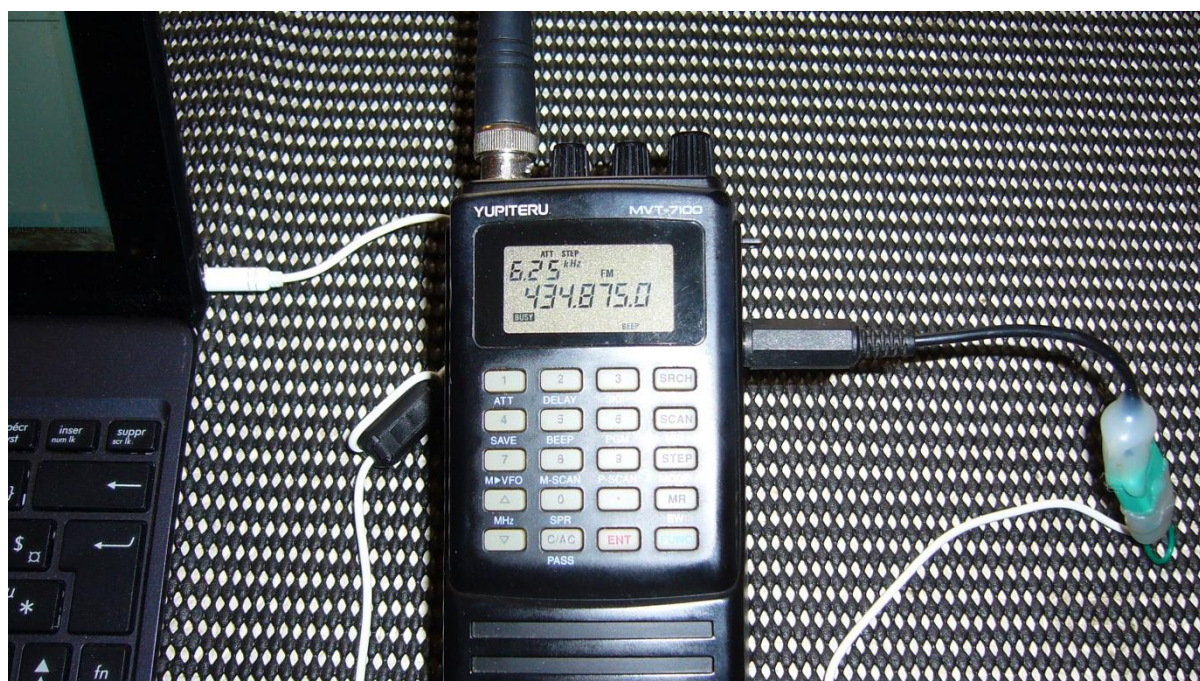
La trame 406 est envoyée sur le port de sortie audio (entrée du Signalink USB), ce qui déclenche l'émission pendant environ 0.5 seconde, le reste du temps est du silence sans émission UHF. Comme VLC est en boucle, la trame est envoyée 1 fois par minute. Le trame enregistrée est une vraie trame 406 de balise d'entrainement avec localisation par GPS.



2 - Décodage et géolocalisation de Balise 406 (EPIRB) avec MultiPSK 4.30

Le logiciel MultiPSK v4.30 est capable de décoder les trames 406 des balises de détresse de type EPIRB-ELT-PLB. Cela est possible avec la version gratuite et/ou payante (licence professionnelle). La version libre et gratuite est limitée à un temps de décodage de 5 minutes, il faut ensuite quitter l'application et relancer MultiPSK pour reprendre le décodage. Le logiciel MultiPSK est en téléchargement libre sur le site de son auteur F6CTE à : http://f6cte.free.fr/MULTIPSK_setup.exe

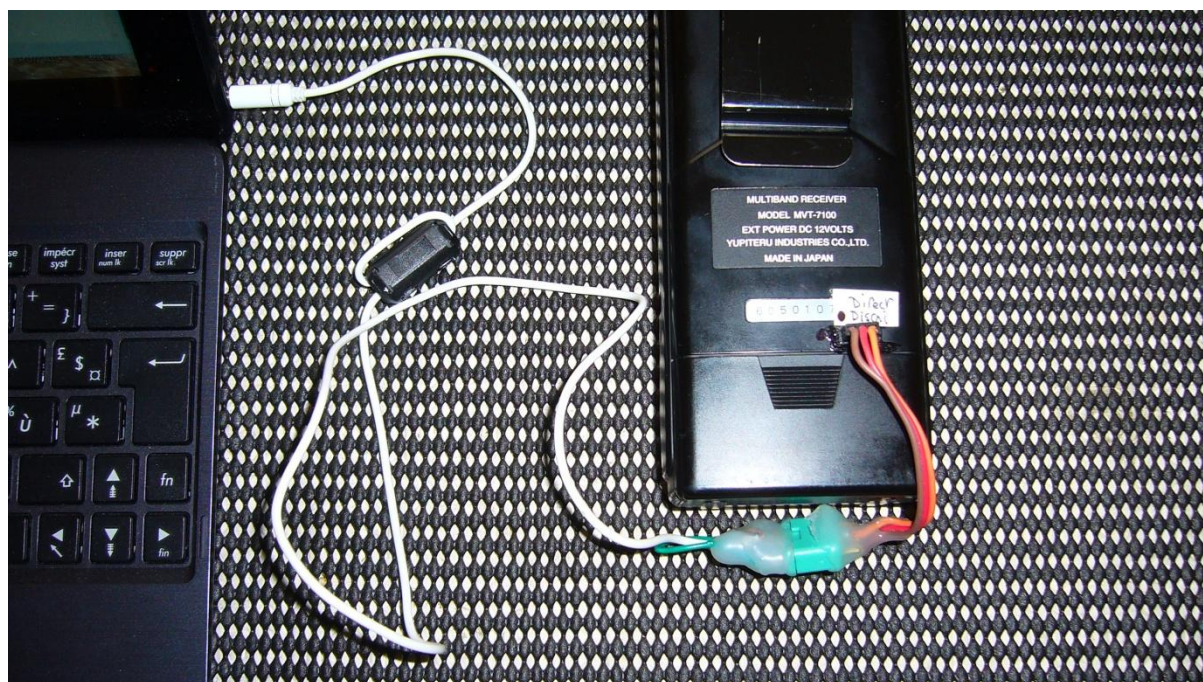
Pour le décodage 406, j'ai utilisé un PC avec MultiPSK v4.3 installé, il n'y a pas besoin d'interface audio. J'ai connecté l'entrée micro (ou entrée auxiliaire) sur la sortie écouteur d'un récepteur Yupiteru MVT-7100. Le récepteur est réglé sur la fréquence du simulateur de balise (ici, 437.875 MHz). Le niveau de sortie audio du MVT-7100 est réglé au niveau 2.



Il est possible de connecter l'entrée micro du PC directement sur la sortie discriminateur du MVT-7100. Dans ce cas pas besoin de régler le niveau de sortie son. Cela permet d'entendre la trame 406 et/ou de connecter la sortie audio sur un radiogoniomètre Doppler. Cette configuration "**sortie directe discri**" a été testée aussi avec succès.

Vous trouverez un article très détaillé sur la modification du MVT-7100 permettant la sortie discriminateur à :

<http://www.radiosonde.eu/RS08/RS08F10.html> et aussi à : <http://www.discriminator.nl/mvt-7100/index-en.html>



Lorsque le signal 406 est reçu, la trame est immédiatement décodée :

V.4.30 Ecran RX/TX Jean-Louis Naudin FRANCE

Configuration Réglages Options Outils PSKReporter WXtrack (sat.) Panoramique Aide

TCP/IP Multidem Transceiver Pays/Loc Monde QSO Courrier Tune Balise ID CPU Niveau: 0 %

Du? Nombre? Recherche Consulté DX View Pathfinder Du? -> PSKReporter Les options sont dans le carnet

1 Call Name Freq Mhz ModeUr RSTMy RST R S Locator QTH Notes Efface Carnet QSO->Log

0 EPIRB 599 599 Cluster LA DXKeeper Conf

MESSAGEID Text

Call ID RS ID ID video QRG RX RS ID RX Call ID

TX: aucun MODE RX: EPIRB

Reçus: 11 Affiche positions RX Google Earth Données navires Sonnerie Trafic

Positions: 6 Position sur carte locale DXAtlas Données avions DTR/RTS

200 500 1000 1500 2000 2500 Spectre Chute d'eau Haut

Call 1 F1 Q2 F2 Call 3 F3 Answer F4 BTU F5 Signoff F6 TX F7 RX F8

Jeu 2 Jeux Fichier Mactos Efface Répète UTC F/R F9 Info F10 CW end/tls CW answer

Heure RX + indicatif + mode

Couleur 10 CAG Gris

Balise de position sans UIN détecté le 22/12/15 08:13:44 UTC

Type de message: détresse / long

Protocole: localisation

Enregistré en: France (MID=227)

Protocole de test de localisation standard (1110)

Données de test: 0425A4 (00000100001001010100100) (interprétation possible... CS numéro: 0016 Numéro de série: 09636)

Données de position fournies par: appareil de navigation interne

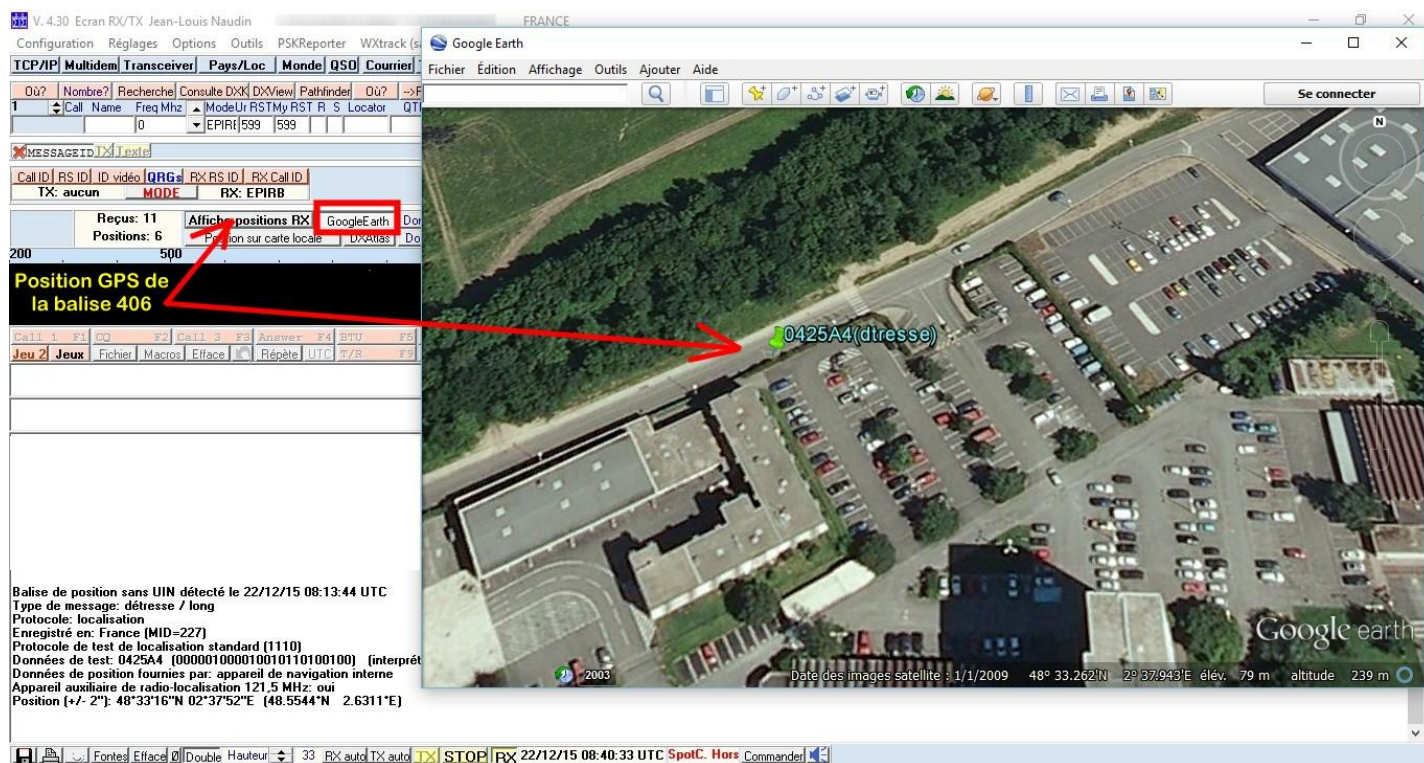
Appareil auxiliaire de radio-localisation 121.5 MHz: oui

Position (+/- 2"): 48°33'16"N 02°37'52"E (48.5544°N 2.6311°E)

Trame 406 décodée avec position GPS

Fontes Efface Double Hauteur 33 RX auto TX auto STOP RX 22/12/15 08:38:51 UTC SpotC Hors Commander

Si Google Earth est installé sur le PC : en validant le **bouton GoogleEarth** et en cliquant sur **Affiche position RX**, la carte s'ouvre automatiquement et la position de la balise est pointée. Les données 406 reçues restent affichées. Cela ne nécessite pas de regarder l'écran en permanence, donc pour un opérateur seul dans un véhicule, il suffit de regarder la carte une fois la balise géo localisée avec le véhicule à l'arrêt. Il est même possible de demander à MultiPSK, via le **bouton Sonnerie** de déclencher une alerte sonore pendant 2 secondes (2000 Hz pour une balise de détresse ou 300 Hz pour une balise de test) ou via le **bouton RTR/RTS**, de déclencher un signal de commande électrique de 2 secondes via la broche **DTR** ou **RTS** du port série au moment de l'acquisition et du décodage d'une trame 406 valide. Cela évite donc toute distraction inutile de l'opérateur en mission....



Test en réel du 22 décembre 2015 avec le simulateur de balise 406 placé à 50 m à l'extérieur du QRA (le FT-817 est en mode le plus QRP possible avec une petite antenne UHF) :



Décodage de la trame 406 réussi du premier coup à l'intérieur du QRA avec le récepteur Yupiteru MVT-7100 connecté sur l'entrée micro du PC via la sortie discriminateur. Le récepteur est équipé d'une petite antenne souple.



Bons réglages et décodages de balise 406...

73' de F1GBD (Jean-Louis Naudin)

email : 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.