

Version « v-D5Fr » du logiciel du décodeur DECTRA

Jean-Paul YONNET

F1LVT

F1LVT@yahoo.fr

www.F1LVT.com

La fonction première des décodeurs de trames consiste à afficher les informations contenues dans la trame 406. Pour faciliter l'écoute et la recherche des balises 406, plusieurs fonctions supplémentaires ont été ajoutées dans les décodeurs DECTRA : mémoires, affichage du cap et de la distance, retransmission de la trame reçue, etc. Rappelons que le nom de DECTRA est la contraction de « DECodeur de TRames ». Rappelons aussi que cette fonction de retransmission de la position de la balise ne peut fonctionner que lorsque la position de cette balise de détresse est encodée dans la trame de la balise. C'est souvent le cas, mais pas toujours ...

Dans la version « v-D5F », la retransmission est effectuée sous forme d'une trame GPS « \$GPGGA » [1]. Comme certains logiciels de cartographie ne fonctionnent qu'avec la trame « \$GPRMC », nous avons ajouté cette trame dans la retransmission. Le logiciel du PIC 18F2682 ou 18F2685 a été complété par cette addition.

Absolument aucune autre modification du logiciel du PIC que cette addition de la trame « \$GPRMC » n'a été effectuée ». La nouvelle version est appelée « vD5Fr » (Photo 1) pour rappeler que c'est toujours la version « v-D5F » et le « r » final pour indiquer que cette version retransmet les 2 trames « \$GPGGA » et « \$GPRMC ».



Photo 1 : Affichage de « v-D5Fr » sur la 3^{ème} ligne

Pour ceux qui ont des décodeurs avec les versions antérieures, la reprogrammation du PIC 18F2682 ou 18F2685 est toujours possible. Mais sauf dans le cas particulier où vous avez vraiment besoin de la trame « \$GPRMC », la nouvelle version n'apporte rigoureusement rien, et la version courante « v-D5F » reste toujours la version d'actualité.

Les trames GPS

Un récepteur GPS retransmet les informations qu'il calcule sous forme d'une série de trames qui commencent par « \$GP... ». Les trames les plus utilisées sont : \$GPGGA, \$GPVTG et \$GPRMC.

Il existe maintenant d'autres constellations de satellites de positionnement que le GPS, comme le système européen GALILEO, le système chinois BEIDOU ou le système russe GLONASS. On parle alors de GNSS pour « Global Navigation Satellite Systems », ou en français « Système de Satellites pour la Navigation Mondiale ». Les trames transmises identifient le type de GNSS reçu. Par exemple les trames standard de position, de type GGA, sont identifiées par : « \$GPGGA » pour le système GPS, « \$GLGGA » pour GLONASS, « \$GAGGA » pour GALILEO, « \$GBGGA » ou \$BDGGA pour BEIDOU, « \$GNGGA » pour les combinaisons de GNSS. Les 2 premières lettres qui suivent le signe \$ correspondent à la constellation, et les 3 lettres GGA donnent le type de trame dans la norme NMEA0183.

Les trames GGA correspondent à la position. Elles contiennent l'heure, la latitude, la longitude, l'altitude, la correction d'altitude et le nombre de satellites reçus. C'est la trame la mieux adaptée pour la transmission d'une position donnée.

La trame VTG ne contient que le cap et la vitesse. Elle est faite pour un système en déplacement.

La trame RMC retransmet l'heure, la latitude, la longitude, la vitesse, le cap, la date. Elle ne contient pas l'altitude. Elle est bien adaptée pour des bateaux.

Pour revenir à nos balises de détresse, une balise 406 en émission est a priori en position fixe. Elle ne donne que sa position par la latitude et sa longitude (avec une précision limitée à 4 secondes d'arc). Pour la retransmission de la position de cette balise, la trame GGA a été choisie car elle est bien adaptée à la transmission d'une position fixe ; la seule donnée à mettre à zéro est l'altitude.

Mais certains logiciels de cartographie ne fonctionnent qu'avec les trames \$GPRMC. C'est pourquoi nous avons ajouté cette retransmission en plus de la trame GGA dans le logiciel du PIC ; c'est la version « v-D5Fr ». Dans ces trames RMC, la vitesse et le cap sont mis à zéro et la date est fixe.

```
$GPGGA,888888.000,4521.6660,N,00519.9980,E,1,08,2.0,00.0,M,,,,0000*34
$GPRMC,888888.000,A,4521.6660,N,00519.9980,E,0.0,0.0,290153,00.0,E*55

$GPGGA,888888.000,4521.6660,N,00519.9980,E,1,08,2.0,00.0,M,,,,0000*34
$GPRMC,888888.000,A,4521.6660,N,00519.9980,E,0.0,0.0,290153,00.0,E*55

$GPGGA,888888.000,4521.6660,N,00519.9980,E,1,08,2.0,00.0,M,,,,0000*34
$GPRMC,888888.000,A,4521.6660,N,00519.9980,E,0.0,0.0,290153,00.0,E*55
```

Figure 1 : Affichage des trames émises par le PIC du décodeur sans GPS externe

Quant à l'heure, elle est intégrée à la trame retransmise quand un GPS externe est connecté au décodeur DECTRA. Le décodeur récupère alors l'heure envoyée par ce GPS, et remplace la série de 8 (Figure 1) par l'heure UTM sous la forme « HHMMSS.000 ».

Utilisation de ces trames GPS

Ces trames GPS qui contiennent la position de la balise sont destinées à différentes utilisations. Ce sont par exemple tous les logiciels de cartographie, qui sont capables de positionner un point sur une carte quand un GPS est connecté. Ils fonctionnent souvent avec une connexion USB. Il faut alors faire suivre le décodeur par un convertisseur TTL – USB, car les trames sont envoyées par le PIC du décodeur DECTRA en TTL sous forme de créneaux d'amplitude [0V, 5V]. Des essais effectués récemment ont montré que certains convertisseurs TTL – USB fonctionnaient très bien alors que d'autres avaient quelques difficultés à fonctionner (Annexe I).

Une autre application de cette retransmission de la position de la balise, c'est l'APRS. Les modules TinyTrak fonctionnent soit avec les trames \$GPGGA, soit avec les trames \$GPRMC soit avec les deux. L'APRS avait déjà été testé avec succès avec la version qui ne retransmettait que la trame \$GPGGA. Cela devrait fonctionner tout aussi bien » avec la nouvelle version v-D5Fr.

Références

[1] Maxime FAOU, Oscar LEPERCQ et Jean-Paul YONNET, « Retransmission de la position de la balise 406 MHz par le décodeur sous forme de trames GPS »
<http://www.f1lvt.com/files/338-GenerationTrameGPS-V2x.80.pdf>

Annexe I : Conversion en USB de la retransmission de la position de la balise

La mise au point de la retransmission de la position de la balise par la trame a été effectuée avec un convertisseur TTL – USB fonctionnant avec une puce CP2102.

Comme il n'est pas possible de tester tous les convertisseurs TTL – USB, je remercie tous les OM qui me font part de leurs expériences. Récemment Didier / F4ISC a testé différents systèmes de convertisseur pour afficher la position avec le logiciel « Ozi Explorer ». Alors qu'un convertisseur TTL – USB équipé d'une puce FTDI FT232 n'a jamais voulu fonctionner, un autre convertisseur équipé d'une puce CH340 a fonctionné du premier coup.

Annexe II : La visualisation des trames retransmises par le PIC 18F2682 ou 2685

Plusieurs logiciels permettent d'afficher le contenu des trames GPS. Le plus connu c'est « Hyperterminal » qui était inclus dans Windows jusqu'à la version XP.

Il existe aujourd'hui plusieurs logiciels gratuits pour cette fonction comme « Teraterm », « Realterm » ou « TTY Emulator » avec les paramètres standard 4800 8N1.

Si le PC est équipé d'une connexion RS232 par une DB9, il faut juste inverser la sortie du PIC [1], envoyer le signal en « 2 » et la masse en « 5 » de la prise DB9. Mais de nos jours, beaucoup de PC n'ont plus que des prises USB. Il faut alors insérer un convertisseur TTL – USB.