

## Commutation de l'émetteur-récepteur avec un convertisseur FT232RL pour Arduino

Sur les PC actuels, il n'y a plus de port série. Il est donc nécessaire de connecter un convertisseur « USB vers port série RS232 » à un port USB libre, de façon à contrôler la borne d'attente PTT (« Push To Talk ») de l'émetteur-récepteur par une des broches DSR ou RQS du port série.

J'ai choisi ici d'utiliser un module FT232RL que l'on trouve sur Internet.

Tapez « FT232RL USB Arduino » sur Google, pour les offres.

Attention : les broches « RTS » et « GND » doivent être présentes sur ce module.

Une fois connecté au PC via un câble Mini-USB <-> USB (non fourni par le vendeur du convertisseur), j'ai constaté que le driver (« FT232R USB UART ») s'installait tout seul et sans problème sur mon PC Windows (celui-ci effectuant une recherche Internet).

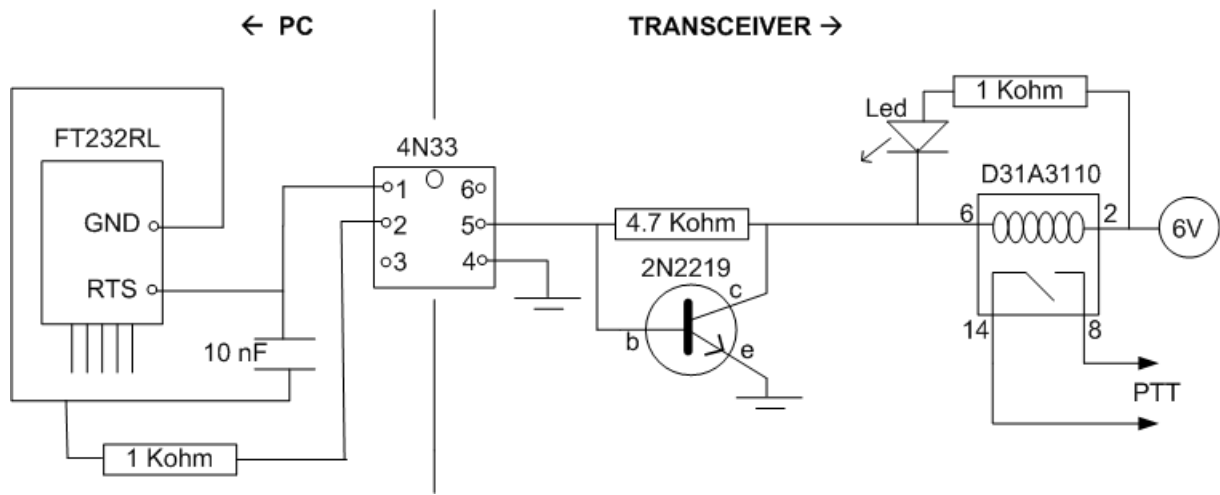
Ensuite, sous le menu « Port série » de Multipsk, il suffit de sélectionner le port COM correspondant à ce convertisseur. Le mieux est de repérer les ports COM existants avant de brancher le convertisseur.

L'interface décrite ci-dessous fonctionne entre mes PC et mon transceiver KENWOOD, celui-ci nécessitant un contact sec pour le PTT.

Cette interface peut être utilisée pour :

- commuter le transceiver,
- générer un signal Morse en « CW » (et non en « USB » qui est l'option par défaut sous Multipsk).  
Nota : dans ce mode de manipulation (« CW »), on doit limiter la vitesse Morse à 30 mots/min, car le « timer » Windows n'est précis qu'à 1 ms. Auparavant, pour Multipsk, sous le panneau « Paramètres CW (Morse) » et « Manipulation avec la broche DTR ou RQS du port série... », il faudra cliquer sur le bouton « Oui pour gros PC...(timer) ». Dans ce cas, le câble PTT devra être connecté à la prise « Key » de votre transceiver (en général par un jack mono).

En page suivante, on trouvera le schéma de l'interface PTT de l'auteur.



Quand le module FT232RL n'est pas connecté au 4N33, la broche RTS (aussi appelée « RQS ») est à 5 V. Une fois connecté au 4N33 à travers la résistance de 1 Kohm, on mesure 3,67 V en réception et 0 V en émission (se mettre, par exemple, en BPSK31 sur Multipsk pour tester la commutation).

Le 4N33 est un optocoupleur Darlington avec un taux de transfert en courant de 5 environ (c'est un amplificateur de courant isolé, en quelque sorte).

Le transistor 2N2219 permet d'inverser le signal :

- En réception, le 2N2219 bloque le signal, c'est-à-dire qu'aucun courant ne passe dans ce transistor. Ceci est dû au fait que le 4N33 étant passant, la résistance entre les broches 4 et 5 est faible et donc la tension sur la base du 2N2219 est inférieure au seuil de conduction ( $\approx 0,5$  V). En effet, on mesure 0,16 V sur la base du 2N2219 et 5,42 V sur le collecteur.
- En émission, le 2N2219 transmet le signal, c'est-à-dire qu'un courant d'environ 15 mA passe dans ce transistor. En effet, le 4N33 étant bloqué, les broches 4 et 5 sont quasiment isolées l'une de l'autre. Dans ce cas, on mesure 0,66 V sur la base du 2N2219 et 1,07 V sur le collecteur. La LED s'allume et le relais bascule.

Nota : la LED permettant simplement de voir si le relais a basculé, on pourrait s'en passer.

Le transistor est un 2N2219 simplement parce que j'en avais plusieurs sous la main (pas de raison particulière). On peut prendre un autre transistor mais il faudra s'assurer que la résistance de 4,7 Kohm convient toujours.

Un relais est nécessaire car le PTT doit être fermé par un contact sec (pour mon transceiver). Le relais « REED » D31A3110 est rapide (fréquence de commutation maximum de 200 Hz), a une haute résistance de bobine (500 ohm) et ne réclame que 5V à ses bornes, d'où un bloc secteur de 6 V (6 V - 1.07 V (au niveau du collecteur)  $\approx 5$  V).