

Un TRx CW QRP en kit pour 3 € !

Jean-Matthieu STRICKER, F5RCT

Vous connaissez peut-être le transceiver QRP « Pixie » ? Ce « lutin » émetteur-récepteur minimaliste fait de deux transistors et d'un LM386 ? Le faire soi-même n'est pas très compliqué. Il vous sera difficile de trouver en Europe un kit complet à 3 €. Par contre, le marché Chinois casse les prix du matériel électronique et en cherchant bien sur Internet vous le trouverez peut-être encore moins cher avec le port compris !

Pour trouver les offres de ce kit recherchez sur les sites de vente [1] « HAM RADIO 40M CW Shortwave QRP Pixie » ou tout simplement « Pixie QRP ». De préférence n'utilisez pas la traduction automatique sinon vous serez surpris de trouver par exemple « TRX 40 m jambon QRP ». La contraction d'*amateur radio* en Anglais *ham* veut bien dire littéralement *jambon* ! Triez les propositions obtenues pour trouver les moins chères en sélectionnant « *price + shipping lowest first* ». Vérifiez les conditions de vente des différentes offres. A ce prix il est inutile de vous lancer dans des enchères qui peuvent cacher des frais d'expédition élevés.



Figure 1 : Le montage terminé de mon Pixie en boîtier.

On trouve deux modèles différents suivant les types de connecteurs :

- L'un comporte deux prises jack pour le manipulateur et les écouteurs. C'est celui-ci que j'ai commandé. L'antenne et l'alimentation sont sur des connecteurs filaires.
- L'autre, un peu plus élaboré, comporte une prise BNC pour l'antenne et une prise d'alimentation montée sur le circuit imprimé. Ce kit se décline avec l'émetteur seul (sans le LM386) ou avec un émetteur-récepteur avec un LM386. Les descriptions sont parfois confuses suivant les photos...

On trouve aussi un troisième modèle plus complet nommé « Forty-9er » qui comporte un mélangeur à NE602. Ce dernier n'est pas concerné par la description qui suit mais libre à vous de l'essayer.

Ne soyez pas pressé pour le recevoir. Le mode d'envoi économique peut prendre entre 30 et 60 jours, voire davantage !

A la réception, vérifiez le contenu complet du kit. Je m'étais fait avoir en le montant car il manquait les deux prises jack de 3.5 mm. Bien qu'ayant ouvert une réclamation (en anglais) je n'ai jamais reçu les pièces manquantes déclarées expédiées par le vendeur... Plus tard je constatais que le vendeur n'existait plus ! Après tout, peu importe pour 3 €...

Autre surprise que vous auriez peut-être remarquée : la fréquence d'émission se situe autour de 7.023 kHz. Elle se trouve en dehors du centre d'activité QRP sur 7.030 kHz. Ce décalage en fréquence rend ce montage presque inutile ; à moins d'arriver à se faire entendre. Libre à vous de remplacer le quartz par la suite, mais souvent il coûte plus cher que le kit. Par la recherche directe sous Google de « QRP Pixie CW Transceiver Kit - 7.030 MHz » on en trouve en kit à partir de 9 \$.

Vu le prix, l'appareil reste exploitable et peut faire un excellent émetteur récepteur pour s'entraîner avec un correspondant à quelques centaines de mètres. Une application simple consisterait à utiliser une paire de ces kits à courte distance avec quelques mètres de fil en tant qu'antenne. Le rayonnement serait ainsi très limité dans la bande 40 m. Il est aussi un compagnon idéal et peu onéreux pour animer les Jamboree sur les ondes pour des jeux entre des équipes avec des antennes courtes.

Sur l'exemplaire que j'ai monté, la fréquence de réception peut s'ajuster de 7.023 à 7.024,1 kHz. La fréquence d'émission est fixe et dépend de la tolérance de calage du quartz et se trouve autour de 7.023 kHz.

La sensibilité mesurée à 10 dB de rapport (S+B) / B s'élève à -71 dBm, soit 63 μ V. Ce niveau est exploitable en 40 m avec une antenne bien dégagée.

Le courant en réception sans signal est d'environ 10 mA sous 12V.

La puissance d'émission est de 400 mW sous 12V pour 110 mA de consommation. L'émetteur-récepteur fonctionne très bien avec une pile de 9 V et délivre 200 mW pour 80 mA de consommation.

La notice de montage est en « Chinglish » ou parfois c'est un simple schéma livré avec le kit [2]. Le schéma de base est celui du Pixie 4 que l'on trouve facilement par une recherche rapide sur internet. Le montage du kit se passe de commentaire car il suffit de respecter la sérigraphie tout en suivant le schéma. Soyez attentif aux condensateurs chimiques ou le buzzer qui polarisés à l'envers ne donneront rien au final ! Je vous recommande de laisser l'opercule sur le buzzer pour atténuer son niveau. Avec le kit était fourni une résistance de 51 Ω qui peut servir de charge, mais j'ai préféré utiliser mes instruments de mesure.

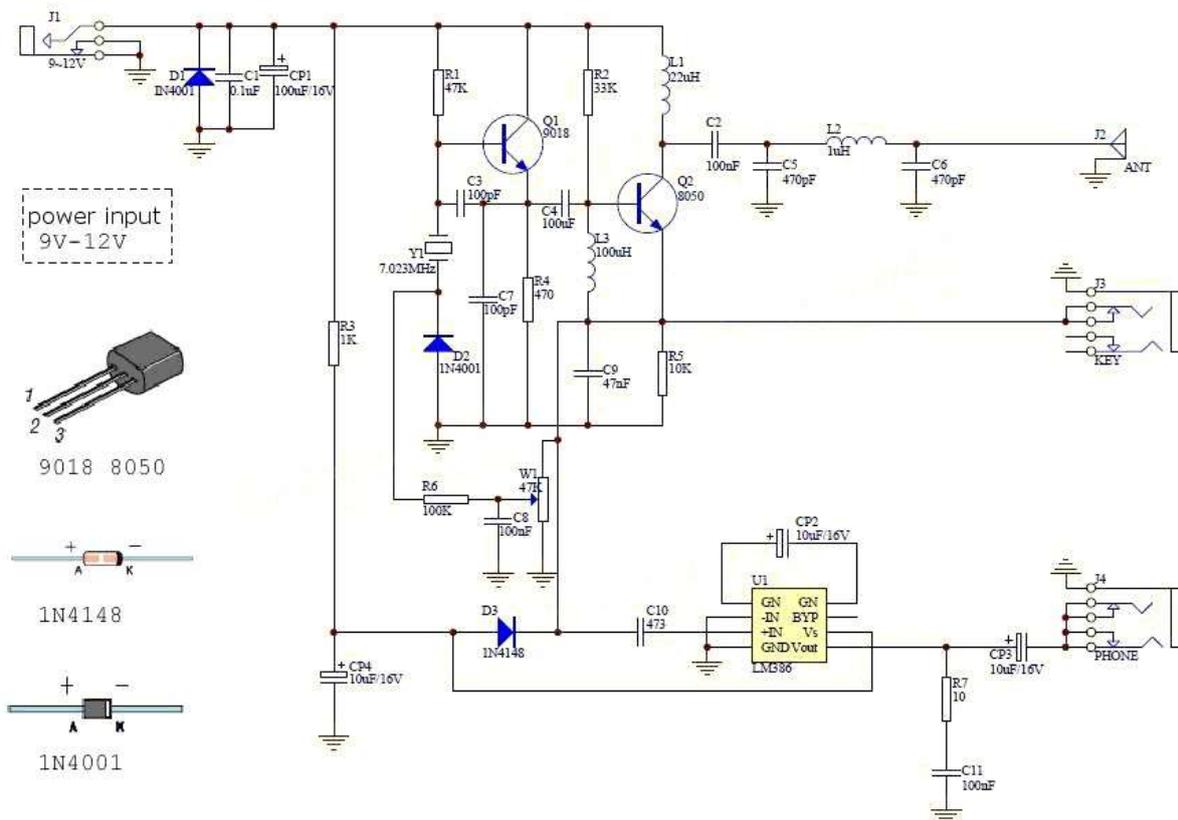


Figure 2 : Le schéma simplifié à l'extrême du kit Pixie 4.

Pour les essais on le reliera à une charge, puis à l'antenne.

Passez en émission et accordez le récepteur d'un transceiver CW sur la fréquence du kit pour avoir votre tonalité habituelle entre 700 et 800 Hz par exemple.

Réglez l'ajustable W1 pour entendre cette fois votre transceiver en émission dans les écouteurs. Faites le réglage sans antenne avec les écouteurs sur la table pour ne pas vous exploser les oreilles.

Augmenter la puissance d'émission n'est pas un problème. Avant de trouver un autre transistor commencez par changer l'inductance de sortie L2 (1µH) par une bobine sur un tore (16 spires en fil de 0,5 mm sur un T37-2 rouge). On trouve énormément de variantes et de voies d'améliorations en recherchant « Pixie 4 QRP ».

Les transistors 2SC9018H employés avec ce kit sont destinés pour des applications d'oscillateurs HF et VHF. Leur fréquence de transition de 1,1 GHz les placent bien au-dessus du 2N3866 ou 2N4427, mais ils ne supportent que 50 mA. On se demande comment l'émetteur tient le coup avec près de 100 mA au transistor final ! Tenter de pousser la tension de sortie pour augmenter la puissance de sortie risquerai de griller le transistor Q2.

Pour améliorer le confort d'écoute, F6BQU [3] suggère de monter un réseau « bass boost » sur le LM386 avec en série une résistance de 10 kΩ et un condensateur de 10 nF entre la broche 8 et la sortie 5. Le volume d'écoute n'est pas réglable, mais il est facile d'intercaler un potentiomètre dès l'entrée du LM386 ; ou tout simplement de décaler les écouteurs des oreilles !



Figure 3 : Revenir à la simplicité est parfois un bon exercice d'entraînement !

Avec un tel émetteur-récepteur si minimaliste ne vous attendez pas à des performances ou un confort d'écoute agréable. Il remplit toutefois sa fonction de transmettre un message CW entre deux opérateurs. La réception est à conversion directe et replie le spectre HF de part et d'autre de la fréquence du quartz. Si vous n'arrivez pas à répondre à une station c'est peut-être qu'elle se trouve sur le battement supérieur ! Des claquements s'entendent dans les écouteurs lors de la manipulation. Encore une fois, pour ce prix cela vaut le coup de s'amuser entre opérateurs ! Malgré sa puissance réduite le Pixie me rappelle les Parasetts et autres valises utilisées pendant la guerre. Bon trafic !

Liens utiles :

[1] Où trouver le kit : <https://www.ebay.com/> ou sur *Banggood* puis recherchez *QRP Pixie*

[2] Schéma et notice de montage : <http://mrdys.51.net/qrp/pixie.htm>

[3] La version de F6BQU : <http://lpistor.chez-alice.fr/pixie.htm>