

# MINI BALISE VHF POUR CHASSE AU RENARD

F6HQP, Marc DUMONAL- REF 73 SAVOIE

Juin 2007

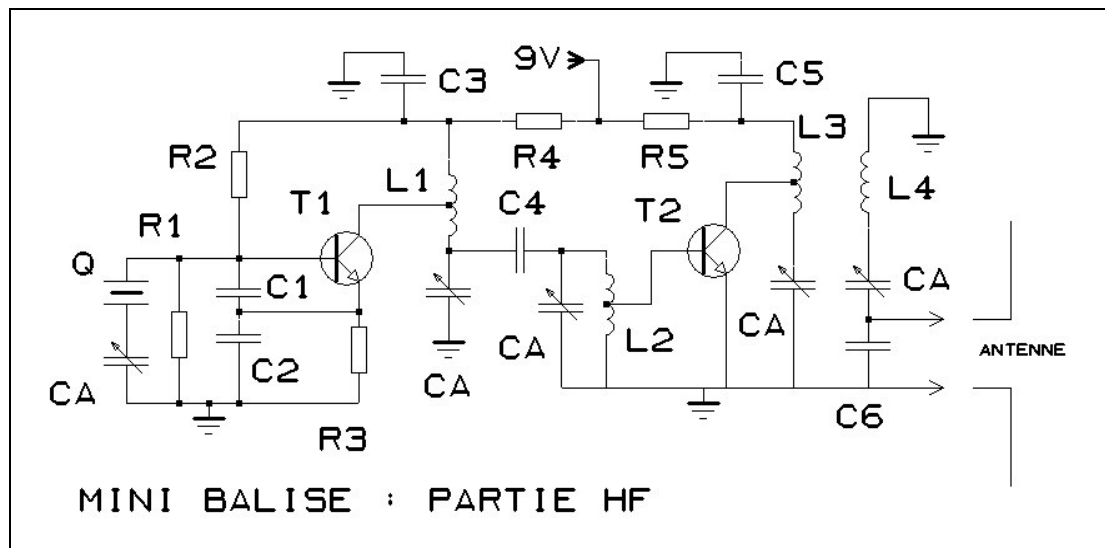
Afin de varier les difficultés de chasses au renard organisées par le REF 73, il a été décidé de construire des balises de faible puissance pour que les zones couvertes ne se chevauchent pas.

Au cours d'une soirée radio-club du vendredi soir, F0EUC Philippe a apporté un lot de quartzs récupérés dans des radio-téléphones. Ce fut le point de départ de cette réalisation.

Actuellement 8 balises sur deux fréquences sont opérationnelles .

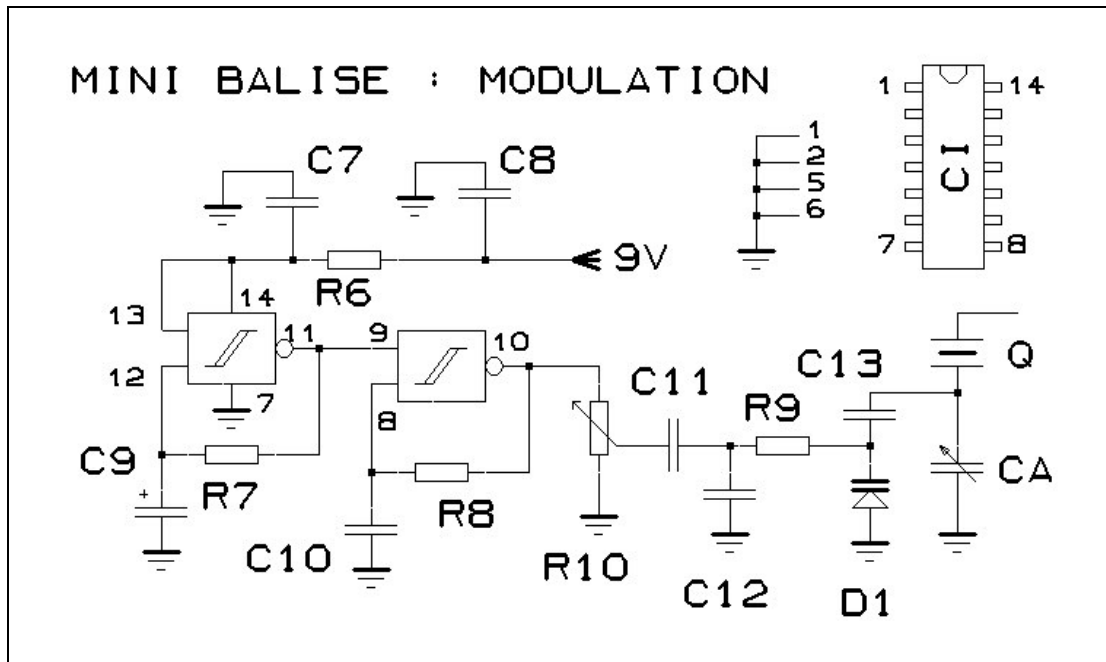
## Caractéristiques de ces mini balises :

- Puissance 1mW , on les détecte avec un portable VHF FM à 150m ;
- Produits hors bande à -30dB pour des quartzs de 12 MHz ;
- Alimentation par pile 9V type 6F22,
- 4 balises par fréquence, identification par la tonalité(grave/aigu) et sa durée (long/court)
- Boîtier plastique pour la congélation acheté en grande surface. Ouverture facile par clips pour installer la pile ;
- Composants classiques , le plus difficile à trouver sera les quartzs ;
- Montages sur un circuit avec composants soudés côté cuivre : on peut faire ce circuit avec une mini perceuse et une fraise .



## partie HF :

T1 fait osciller le quartz Q (12,xxx MHz), on récupère l'harmonique 4 (48 MHz) dans le filtre L1/C4/L2. T2 va tripler cette fréquence (144 MHz) qui est filtrée par L3 et L4.

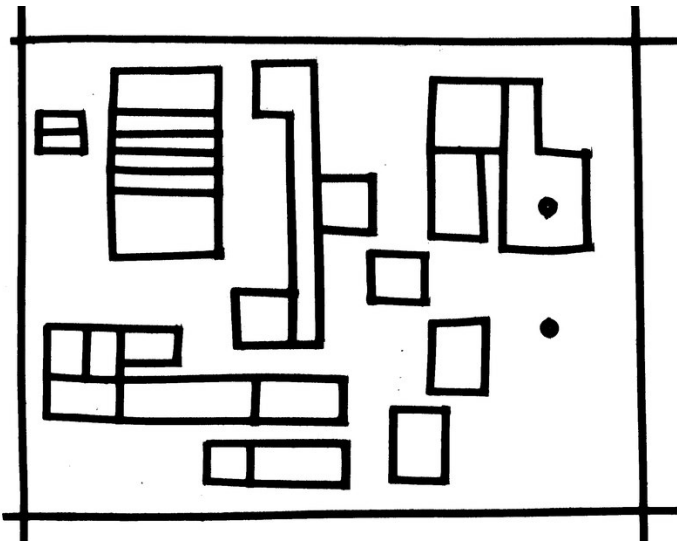


Partie modulation :

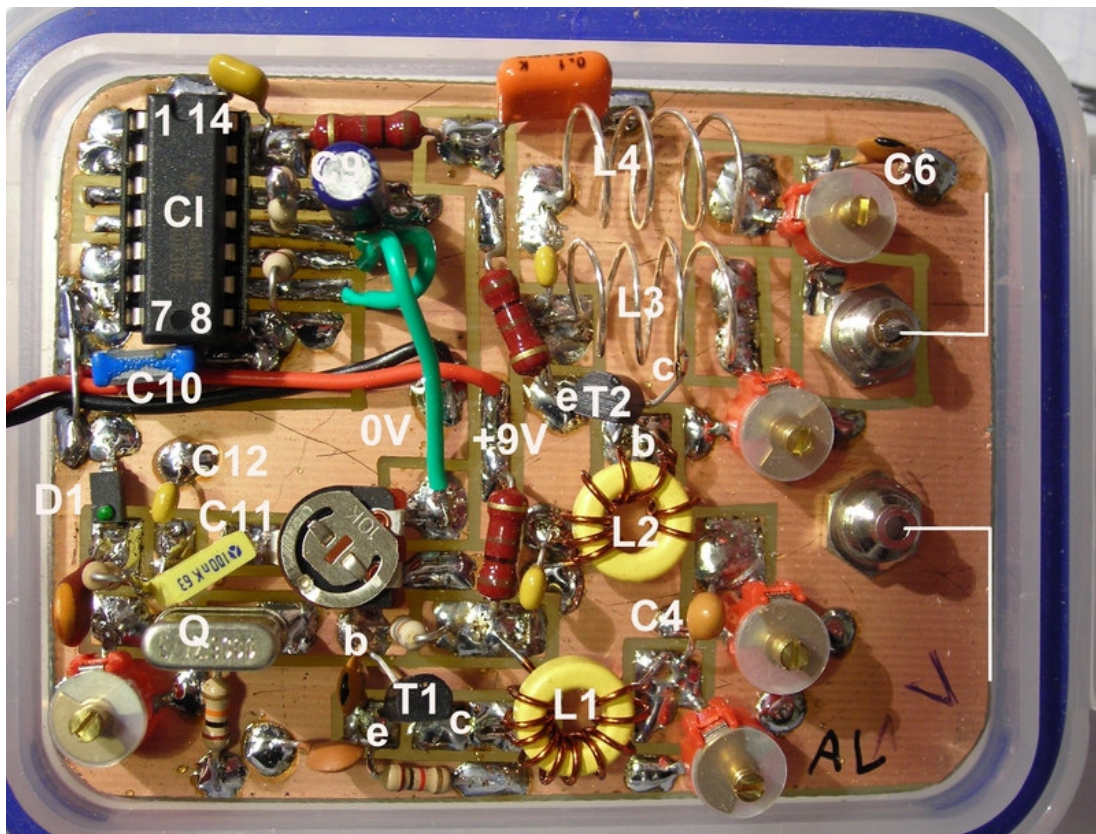
Le premier oscillateur va déterminer la durée des impulsions (C9 et R7) et le deuxième oscillateur la tonalité (C10 et R8) . les signaux vont agir sur la varicap D1. on règle l'excursion par le potentiomètre R10.

Liste du matériel :

- R1-R9 10k
- R2 18k
- R3 1k
- R4-R5-R6 100
- R7 1,5M
- R8 180k
- C1-C6 33pF
- C2 100pF
- C3-C5-C7-C8 -C11 100nF
- C4 2,2pF
- C9 4,7uF(long) 1uF(court)
- C10 33nF(grave) 15nF(aigu)
- C12 10nF
- C13 4,7pF
- D1 varicap type 2/15 pF
- CA 2/27pF
- T1- T2 2N2222
- CI CD4093
- Q 12,xxx Mhz
- L1 10 tours sur T37-6 , prise à 3 spires de R4
- L2 8tours sur T37-6, prise à 2 spires de C4
- L3 idem L4, collecteur de T2 à 1,5 tours de CA
- L4 4 spires en l'air diam 8mm , L 13 mm
- Support CI 2x7 broches
- Boîtier plastique congélation 100x80x45
- Clips pile 9V
- 2 douilles 4mm
- 2 fiches 4mm
- 2x 48cm de fil rigide 2,5mm<sup>2</sup> gainé
- circuit imprimé 80x60
- fixation pile : vis+papillon+languette pliée



Circuit imprimé : 80x60 vue côté cuivre. On peut facilement le faire avec une miniperceuse munie d'une fraise. Les deux points correspondent aux trous pour les douilles de l'antenne.



Implantation des composants : à l'aide du schéma et des repères placés sur la photo il n'est pas difficile (pour un radioamateur) de faire le câblage.

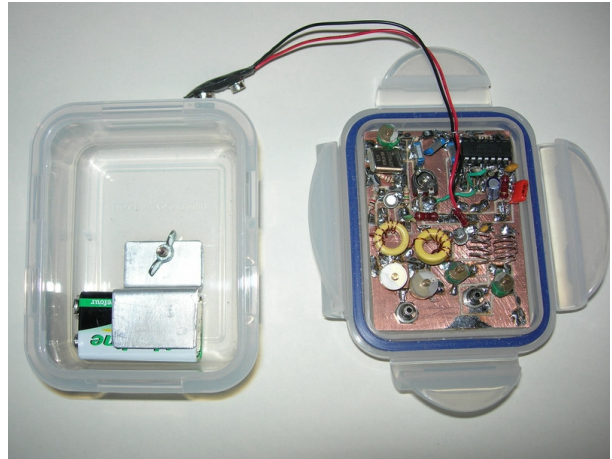
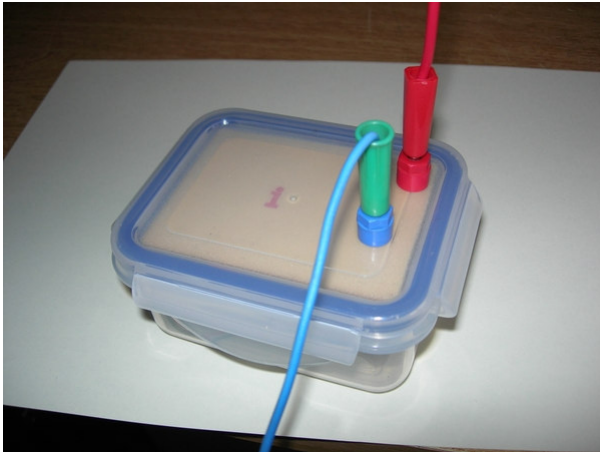
Mise en service :

-Ne pas mettre le circuit intégré en place ni C13. Mettre sous tension et régler les 5 condensateurs ajustables : celui près du quartz permet de démarrer l'oscillation et d'ajuster un peu la fréquence, puis le filtre sur 48 MHz puis la sortie sur 144MHz. Revenir plusieurs fois sur les réglages.

Avec un analyseur de spectre c'est assez facile, sinon il vous faudra un grip-dip et un récepteur VHF muni d'un S-mètre.

-Mettre en place le CI : un écouteur haute impédance aux bornes de C12 permet d'entendre la BF découpée mais vous pouvez aussi le vérifier avec un oscilloscope.

-Placez C13 puis régler l'ajustable sur le quartz pour qu'il démarre franchement, puis R10 pour que l'excursion soit convenable mais sans exagérer. Fignoler les réglages en vous aidant d'un récepteur VHF FM.



#### Mise en boîte :

-J'ai trouvé dans une grande surface ces petites boîtes très robustes prévues pour la congélation qui s'ouvrent sans outillage ce qui est très commode sur le terrain. Le circuit est placé sous le couvercle et tenu par les 2 douilles pour l'antenne. Si vous bouchez le fond des douilles avec du mastic votre ensemble ne craint pas l'humidité.

-La pile est bloquée au fond du boîtier avec une équerre, équerre fixée avec une vis et un écrou papillon pour un démontage facile.

-L'antenne est un dipôle constitué de deux fils rigide 2,5mm<sup>2</sup> sous gaine plastique avec des fiches banane. Cela ne craint pas la casse et permet d'accrocher la balise sur une branche, ou de la dissimuler plus facilement en tordant les brins. Très pratique aussi de pouvoir plier les antennes pour le transport et le rangement.

#### Remarques :

-Pour les quartzs, vous pouvez prendre des 27MHz de CB, ce sont des 9MHz. il faudra dans ce cas multiplier deux fois par 4 ( $9\text{MHz} \times 4 \times 4 = 144$ ) et l'oscillateur ne démarre pas toujours facilement. Il faudra revoir le nombre de tours sur L1 et L2 pour que le filtre soit vers le 36 MHz. La puissance est plus faible.

-Si vous avez des cailloux sur 16 MHz, il faudra alors multiplier deux fois par trois ( $16\text{MHz} \times 3 \times 3 = 144$ ) ce qui est plus facile. Pas la peine de changer L1 et L2 qui doivent aller sur 48 MHz comme pour les quartzs 12 MHz.

Bonne chasse aux balises mais ne les cachez pas trop car vous risquez de les perdre ainsi que des concurrents ...