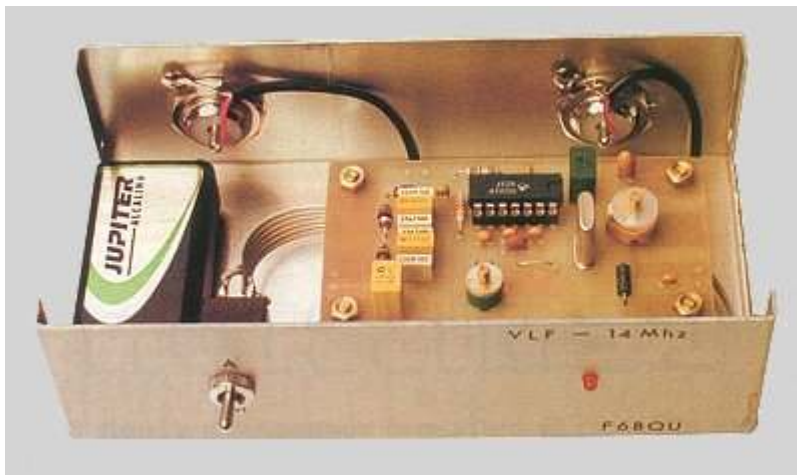


Convertisseur VLF (pour les ondes très longues)...

[Retour](#)

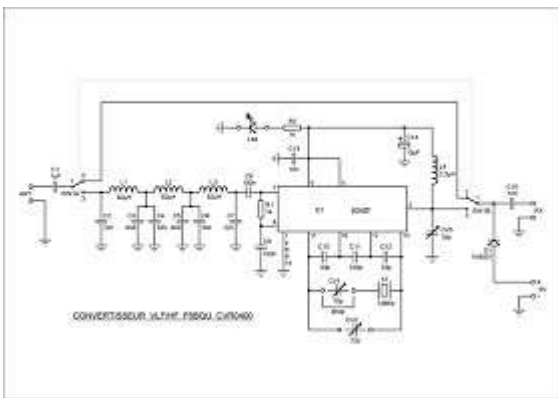
Depuis quelques temps la nouvelle bande des 136 khz a été autorisée en France. Quelques amateurs français y font déjà des essais en émission. Par contre dans les autres pays européens, ceux-ci y ont été autorisés beaucoup plus tôt, et ils sont déjà légion à y trafiquer et les records de distance tombent régulièrement. Le plus simple au départ, c'est de commencer à faire de l'écoute, et le convertisseur décrit ici s'y prête bien. Et profitez également de cette réalisation pour recevoir certaines émissions comme DCF77 (les signaux horaires) ou le système de navigation Loran. Peut-être entendrez-vous très bas en fréquence (quelques khz) les émissions destinées aux sous-marins en immersion. La réalisation de ce convertisseur est très simple, il n'est constitué que de composants courants et bon marché.

Par contre, et c'est là que réside tout l'intérêt de cette nouvelle bande, on se croirait revenu aux temps héroïques des débuts de la radio : il n'y a aucun équipement commercial existant à ce jour, il faut tout réaliser soi-même, il n'y a pas d'encombrement de la bande, il faut rechercher un signal perdu au milieu du bruit.

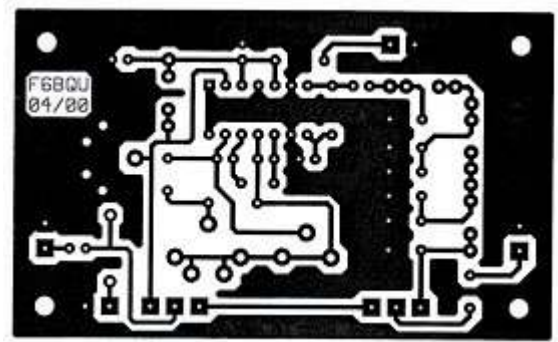


Mais le but de cet article n'est pas de vous initier à cette nouvelle bande, il existe de nombreux sites dédiés à cette bande (voir les [liens](#)). Il y a quelques années, j'avais réalisé ce convertisseur pour recevoir les images Wefax transmises à l'époque sur les VLF ("very low frequency" ou "très basses fréquences" en français). Il fonctionne si bien qu'il est parfaitement adapté à la nouvelle situation. Certains récepteurs du commerce permettent aujourd'hui de recevoir les VLF, mais la qualité n'est pas souvent au rendez-vous. C'est pourquoi je conseille d'utiliser un convertisseur dans tous les cas. Celui-ci transpose les fréquences de 0 à 150 khz sur 14.000 à 14.150 khz (bande amateur des 20 mètres). Cette bande a été choisie parce que tous les récepteurs, vieux ou récents, la possèdent, et que les quartz 14 Mhz sont très bon marché et faciles à trouver. L'alimentation se fait au moyen d'une petite pile de 9 volts et une petite astuce évite de débrancher le convertisseur lorsque celui-ci est à l'arrêt, l'antenne étant alors reliée directement sur le récepteur qui fait suite. Lorsque le convertisseur est mis en service par SW1 (visualisé par une petite diode Led en face avant), les signaux provenant de l'antenne sont appliqués, à travers le condensateur d'isolement C1, à l'entrée d'un filtre passe-bas du 6ème ordre, constitué de L1, L2 et L3, ainsi que de C2 à C7. Ce filtre a une fréquence de coupure de 150 khz, évitant ainsi aux signaux très puissants issus de la bande de radiodiffusion de venir perturber l'étage d'entrée. Le circuit mélangeur-oscillateur utilisé est un SO42P (c'est un vrai mélangeur ne restituant pas à sa sortie les fréquences fondamentales). En sortie un circuit L4-CV3 accordé sur 14 Mhz et un condensateur de liaison C15. La diode D1 évite les désagréments d'une inversion maladroite de la polarité de la tension d'alimentation. L'oscillateur à quartz appelle quelques commentaires. En effet, la bande allouée aux radioamateurs n'est pas très large (135,7 à 137,8 khz) et il faut pouvoir connaître parfaitement la fréquence écoutée. Suivant le type de quartz (dispersion des caractéristiques en fonction des fabricants), la fréquence lue sera décalée de la fréquence vraie de quelques centaines de hertz à quelques kilohertz. Il faudra donc, suivant le type de quartz, mettre en place soit CV1 tout seul, soit CV2 et le strap, soit (mais plus rarement) CV1 plus CV2. Les essais détermineront la configuration adaptée au type de quartz. Le bon réglage est obtenu quand le battement nul de l'oscillateur, écouté sur le récepteur faisant suite, se trouve sur 14.000 khz pile. L'implantation des composants n'appelle aucun commentaire spécial. Les liaisons se font toujours au plus court.

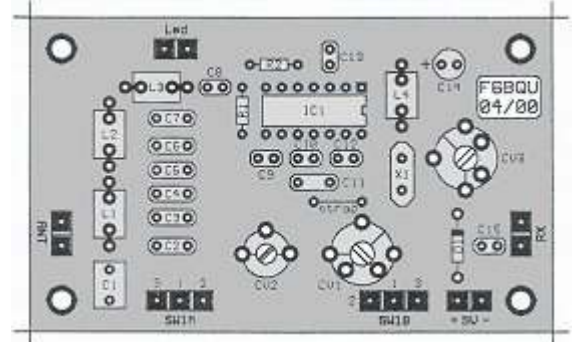
Le montage doit fonctionner du premier coup si vous avez été soigneux, et le seul réglage, en plus du réglage de la fréquence du quartz, est l'ajustage de CV3 au maximum de signal. Pour terminer, il faut savoir que la qualité de la réception des VLF est, en plus de la qualité du convertisseur, fortement liée à la qualité de l'antenne utilisée. En effet la réception des ondes très longues est très affectée par les parasites d'origine industrielle et ménagère. Pour un premier essai, on peut tendre un long fil (le plus long possible) à l'horizontale, et alimenté par un câble coaxial dont la gaine aura été reliée à la terre, ceci afin de protéger la descente



d'antenne des parasites. Une autre solution, plus efficace, est de construire un cadre à boucle magnétique avec préamplificateur. Les avantages du cadre sont nombreux : il élimine les parasites (composante électrique), il est directif, très sélectif, et ne prend que peu de place. Il peut très bien être utilisé à l'intérieur, pour ceux qui n'habitent pas à la campagne. Un article décrivant une telle antenne pourra être trouvé sur le site de DF3LP. Mais vous pouvez aussi consulter l'excellent article de Jean-Matthieu Stricker F5RCT paru dans Megahertz Magazine de septembre 1998, page 60 et suivantes.



Cliquer sur les images pour avoir des versions agrandies et utilisables du circuit imprimé, du schéma d'implantation, ainsi que du schéma électrique (plus haut). Les dimensions originales de la platine circuit imprimé sont 85 x 50 mm.



Liste des composants:

IC1 : SO42P
 D1 : 1N4001
 Led : diode led 3 ou 5mm
 R1, R2 : 1K
 C1 : 1 μ F non polarisé
 C2, C7 : 22 nF plastique
 C3, C5 : 6,8 nF plastique
 C4, C6 : 33 nF plastique
 C8, C9 : 100 nF céramique
 C10, C12 : 33 pF céramique
 C11 : 100 pF céramique
 C13, C15 : 10 nF céramique

C14 : 10 μ F chimique radial
 CV1, CV3 : ajustable 70 pF jaune
 CV2 : ajustable 22 pF vert
 L1, L2, L3 : self moulée 82 μ H
 L4 : self moulée 3,3 μ H
 X1 : quartz 14,000 Mhz
 SW1 : inverseur 2 circuits
 2 embases coaxiales
 1 pile 9 volts avec clips
 1 boîtier

Fournisseur kit, composants et circuit imprimé:
Dahms Electronic, 34, rue Oberlin, 67000 Strasbourg
 Tél. : 03.88.36.14.89. Fax : 03.88.25.60.63.