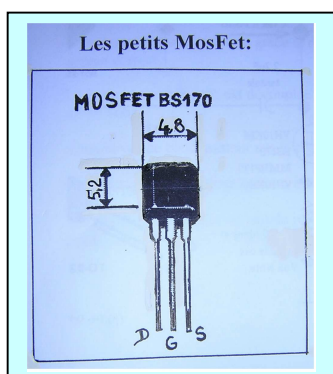
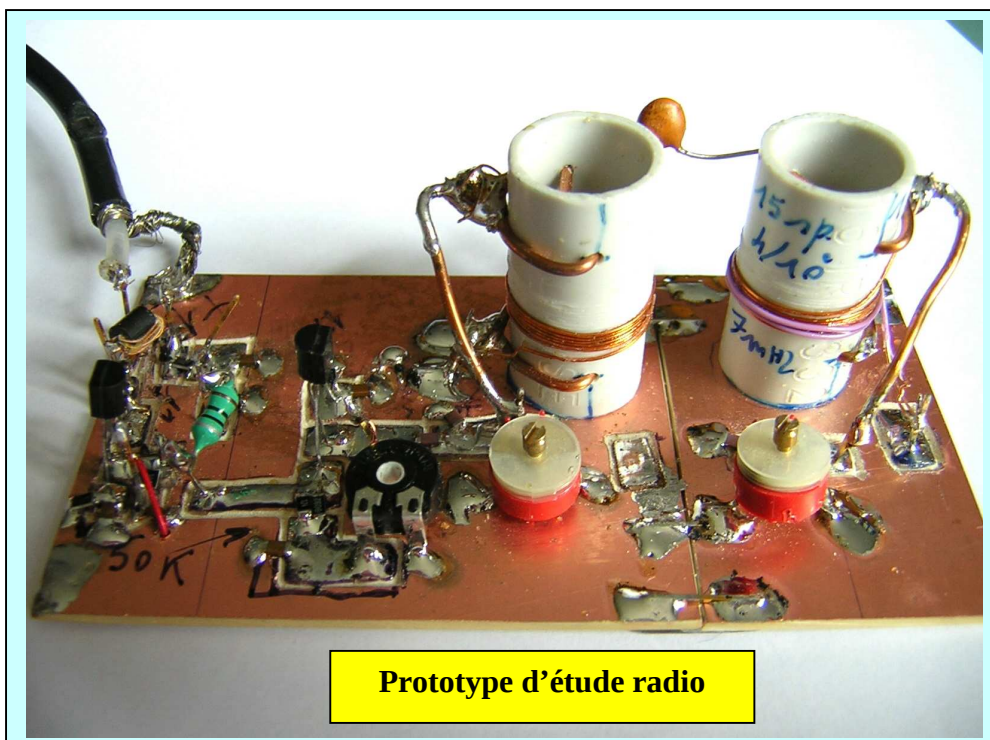


LES RÉALISATIONS DE LA « LIGNE BLEUE »

LE SAVOIR-FAIRE RADIOAMATEUR

Application pratique du MOSFET BS170 petite puissance de commutation en amplificateur HF réception de 7 à 28-30 MHz

Par F6BCU—Bernard MOUROT—Radio-Club de la Ligne bleue



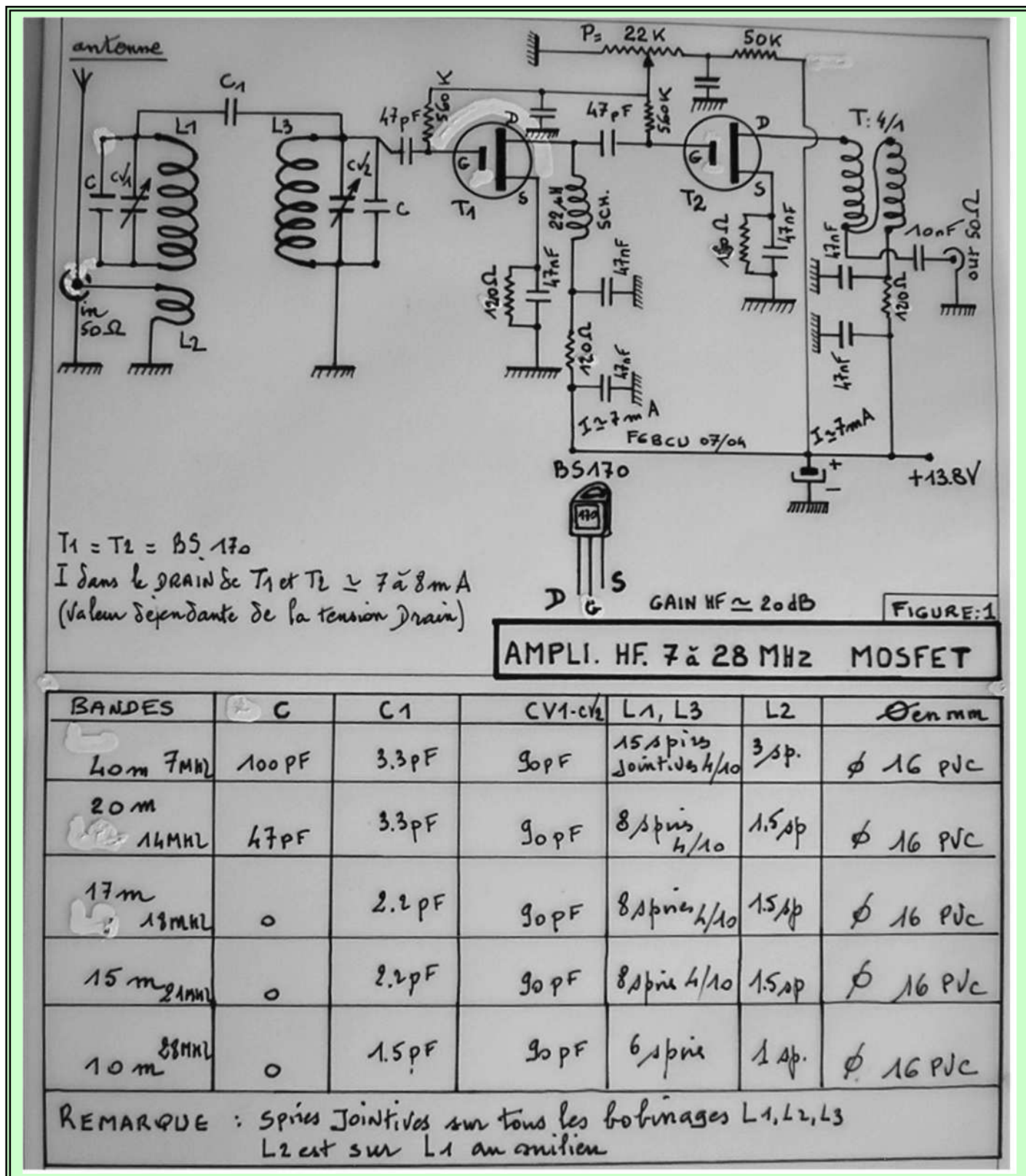
Le transistor Mosfet **BS 170** en boîtier plastique **CB-76** est connu comme transistor de commutation industrielle. Certains expérimentateurs l'ont utilisé en **basse fréquence** comme préamplificateur audio avec une qualité de reproduction remarquable. C'est paraît-il le vrai son généré d'antan par une lampe triode. Il possède une impédance d'entrée et de sortie très élevée de plus de 500K Ω qui dépasse souvent le M Ω . Son gain d'amplification ne doit pas dépasser 10 dB, sa fréquence de transition HF serait d'environ 100 MHz et sa polarisation spéciale apparentée au Mosfet de puissance

EXPÉRIMENTATION

Nous avons fixé quelques valeurs notamment pour la polarisation et placé judicieusement quelques résistances et découplages à des points clés. Nous supposons que les problèmes et difficultés rencontrés par certains expérimentateur sont la méconnaissance du domaine haute fréquence. Bien que proches parents des transistors à effet de champ « FET » ils se rapprochent plus du « MOSFET double porte » dont le gain est commandé par la polarisation de la porte G2.

Notre Mosfet avec sa Gate polarisée à 0 volt est un vrai bouchon entre +2.5 et 3 Volts il a son rendement maximum, mais la différence de gain entre 0 et +3 V varie de 0 à 30 dB environ, ce qui est énorme ; industriellement c'est un commutateur : repos ou ouvert, ça passe, ça passe pas. Nous avons donc étudié un schéma HF qui fonctionne fort correctement, sans aucun accrochage.

SCHÉMA



Comme dans toute triode il faut accorder la Gate de T1, mais laisser le Drain apériodique pour éviter un accrochage par retour HF en phase de signal. Le drain sera chargé par une self de choc de $22\mu\text{H}$, pour le 2^{ème} étage T2, une liaison capacitive 47 pF attaque la Gate et la sortie se fait sur un transformateur 4/1 l'impédance du drain de T2 est forcée à $200/300\ \Omega$ avec division par 4 pour retrouver une impédance de sortie de $50/75\ \Omega$.

Côté antenne un filtre passe-bande L1, CV1 et L3, CV2 liaison capacitive par C1 de faible valeur. Nous conseillons de laisser un espace de 1 cm entre bobines (bord à bord) ; ainsi nous bénéficions d'un léger couplage par effet d'induction magnétique entre bobines.

Polarisation

Il faut appliquer une tension sur la Gate, mais il n'y a aucune intensité, cette tension est statique car véhiculée par une résistance de $560\text{ K}\Omega$ sur chaque Gate. Un diviseur de tension permet d'obtenir environ 4 volts aux bornes de **P** de $22\text{ K}\Omega$ qui ajuste à partir de + 2.5 / 3 volts le gain maximum.

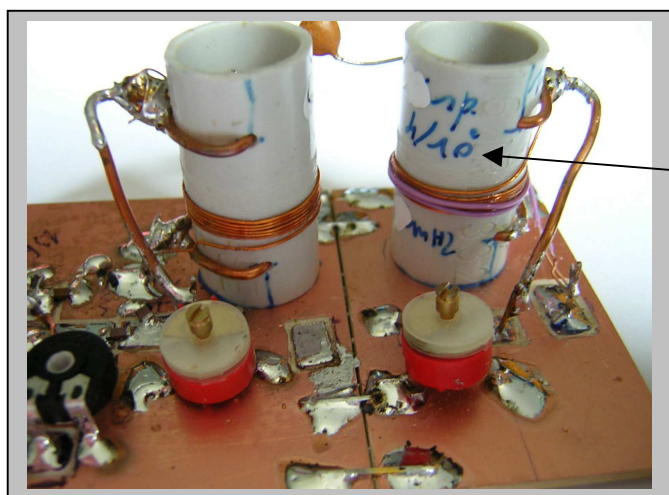
Intensité

Elle est limitée à $7/8\text{ mA}$ par transistor par une résistance de $120\ \Omega$ une fois en série avec la Source et découplée et une fois avec le Drain pour T1 et T2. Bien entendu découplage traditionnel par double cellule. N'oublions pas que si le transistor n'est pas limité, il peut passer dedans plus de 0.5 ampères à + 3 volts et il s'auto-détruit.

Remarque de l'auteur

Le gain maximum est fonction de la tension drain et de la polarisation si l'un ou l'autre varie, il varie aussi. Mais pour une application amateur nous aurons toujours assez de jus de 9 à 14 volts pour que ça fonctionne encore correctement.

Quelques photographies du montage expérimental

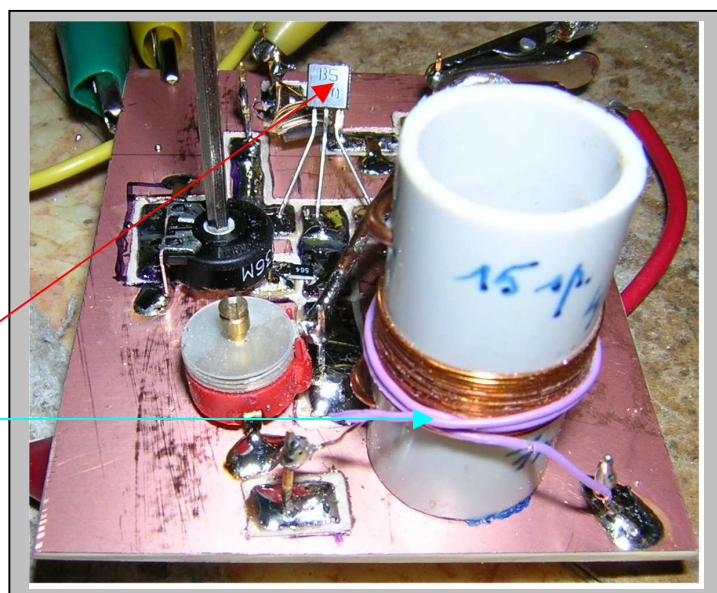


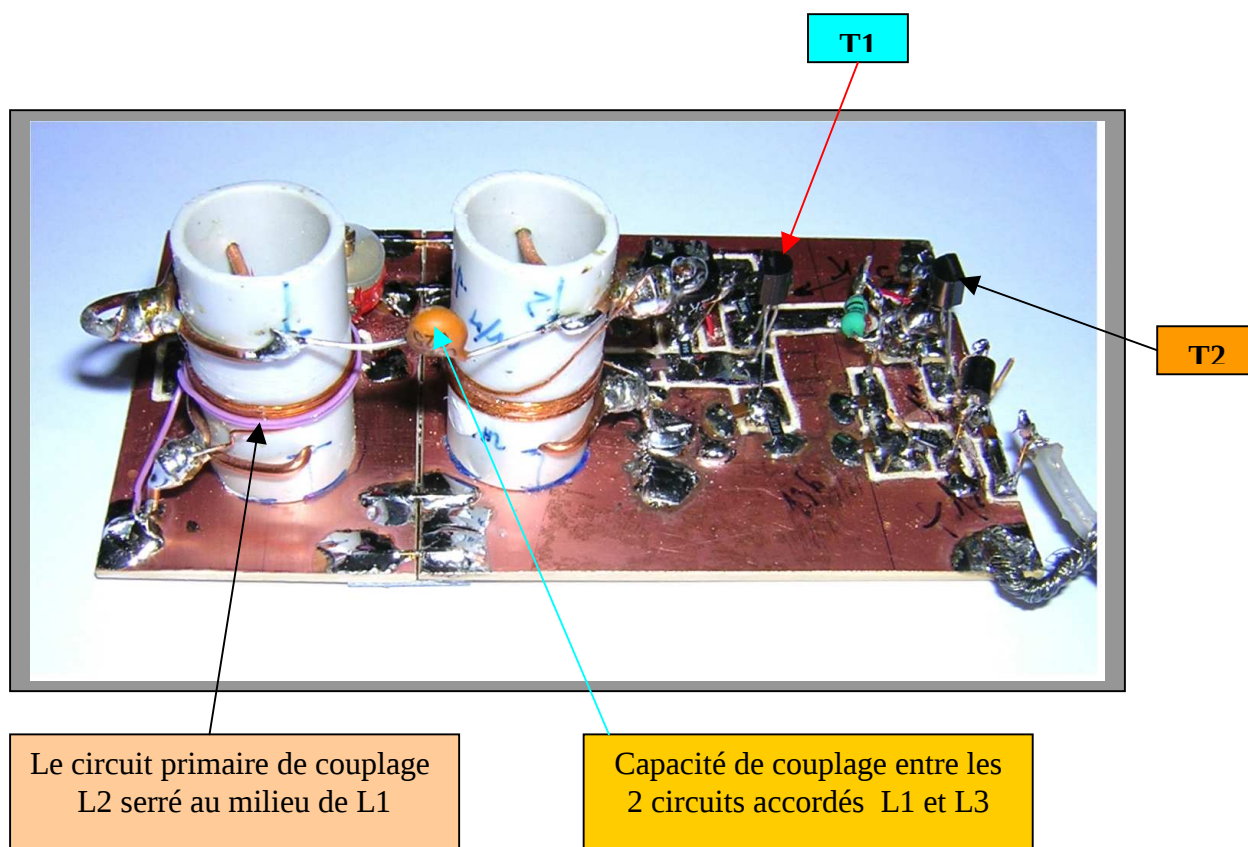
Détail de la construction des bobines sur mandrin PVC électrique Ø 16 mm gris.

**La hauteur du mandrin = 30 mm

**distance bord à bord = 10 mm

Voici le 1^{er} montage d'essai avec 1 seul Mosfet BS 170, un seul circuit d'accord





RÉSULTATS

Le fonctionnement est assuré le gain avec 2 étages amplificateurs en cascade ne dépasse 20 dB, aucune auto-oscillation à craindre ; les performances sont moyennes ça amplifie correctement à 28/30 MHz, mais le facteur de bruit n'est pas merveilleux, ça souffle un peu.

Par contre côté commande du gain par P qui peut être installé en façade de poste ou de boîtier, le gain est énergique et l'atténuation magistrale.

Cet amplificateur bon marché serait très utile pour gonfler un récepteur de trafic un peu mou, compenser une antenne un peu courte, amplifier un cadre de réception.

CONCLUSION :

Une bidouille simple à faire avec des composants bon marché et un résultat assuré. Une excellente application pédagogique pour un radio-club ou celui qui veut essayer un montage simple et moderne.

Edition du 8 juillet 2004

Bernard MOUROT F6BCU – REMOMEIX 88100

RADIO-CLUB DE LA LIGNE –BLEUE (association 1901)

Reproduction interdite du texte, des dessins et photographies sans autorisation écrite de l'auteur, nonobstant toute clause contraire.